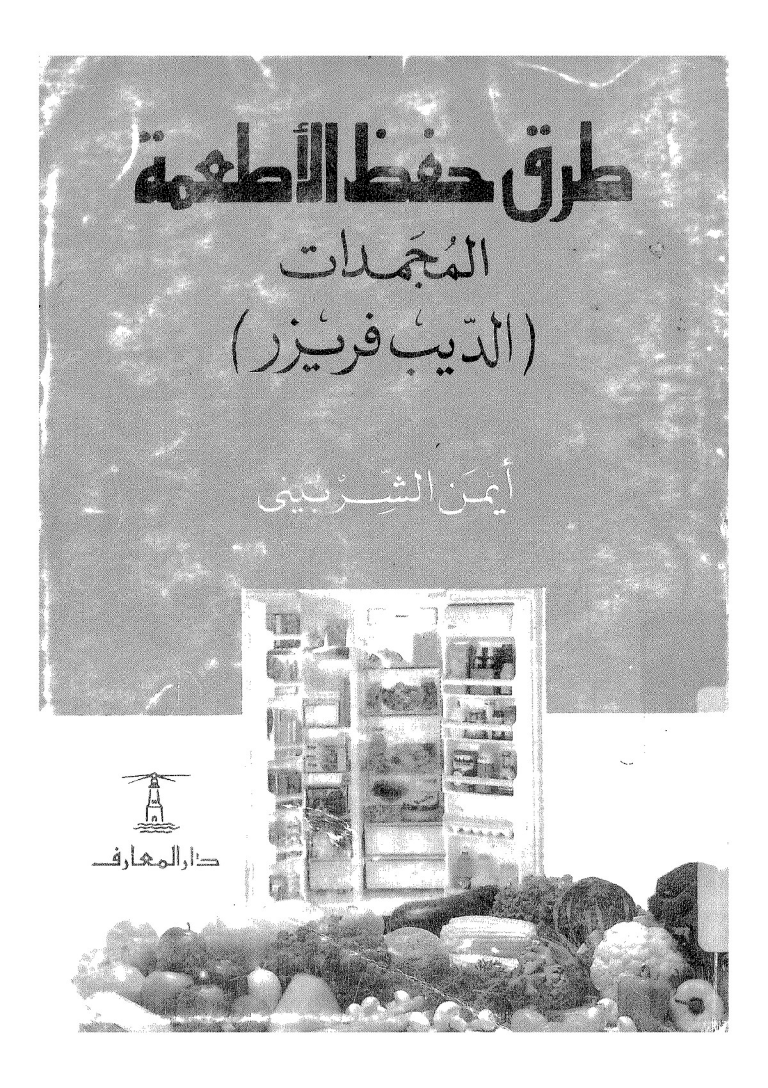

طرق حفظ الأطعمة
المُجَمدات
(الدّيبْ فريْزر)
أيْمَن الشِرْبيني
دار المعارف

اهداءات ٢٠٠٢

أ/حسين كامل السيد بك فهمى

الاسكندرية

طرق حفظ الأطعمة

المُجَمدات

(الدّيبْ فريْزر)

أيْمَن الشّـرْبيني



دار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع.

البـاب الأول

أسباب التسـمم الغذائى

البكتريا

البكتريا وتعرف أيضًا بالجراثيم أو الكائنات الحية المجهرية وهى عبارة عن كائنات حية غاية فى الصغر بحيث لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة بل يمكن مراقبتها بواسطة الميكروسكوبات.

البكتريا ذات بناء بسيط جدا وهى تتكون من خلية واحدة بينما يتكون جسم الإنسان (أو الحيوان أو الحشرة الصغيرة جدًّا) من ملايين الخلايا التى لا يمكن إحصاء عددها.

ولكى نأخذ صورة كاملة عن مدى صغر هذه الكائنات الحية لك أن تتخيل أن ما يقرب من مليون واحدة من البكتريا يمكنها أن تتجمع فوق رأس الدبوس، ومع ذلك فإنها تتواجد فى أنماط مختلفة وفى أشكال متنوعة، ولكن البكتريا المنتشرة فى الأغذية تكون عادة على شكل كروى (cocci) أو عصوى (bacilli) أر على شكل «حرف الواو» (vibrios).

كروية الشكل تقريبا

عصوية الشكل

على شكل عصى مقوسة
أو على شكل حرف الواو

الشكل رقم (١)

وتتواجد البكتريا فى أى مكان.. فى الهواء و على جلود أجسامنا و فى الشعر وفى الأنف أو الفم وفى الأمعاء وفى الأطعمة وفى أجهزة ومعدات المطابخ وفى تربة الحديقة أو الحقل وفى الماء وبعضها متحرك يستطيع السباحة لمسافات بسيطة فى السوائل المحيطة بها ولكن أغلبها ساكن لا يمكنه التحرك بذاته ولكنه ينتقل من مكان لآخر بواسطة اللمس المباشر.

النمو والتكاثر:

عندما تتوافر للبكتريا بعض الظروف الخاصة كوفرة الغذاء والماء ودرجة الحرارة المناسبة فإنها تبدأ على الفور فى النمو والتكاثر، ولما كانت البكتريا تتكون من خلية واحدة فإنها تتكاثر بطريقة غاية فى البساطة حيث تنمو إلى أقصى حد ممكن عن طريق امتصاص المواد البسيطة من الوسط المحيط وبعدها تنقسم إلى خليتين جديدتين متماثلتين تماماً.

وعند توافر الظروف السابقة من وفرة الغذاء ودرجة الحرارة المناسبة والرطوبة الكافية بصورة مثالية فإن الخلية البكتيرية الواحدة يمكنها أن تنقسم إلى اثنتين فى حوالى عشرين دقيقة، بمعنى أن كل خلية بكتيرية يصبح عددها اثنتين بعد مرور عشرين دقيقة.. وهاتان الخليتان الجديدتان تشرعان على الفور فى النمو والانقسام حيث تنقسم كل خلية منها إلى خليتين، والحصيلة النهائية هى وجود عدد ٤ بكتريا بعد مرور عشرين دقيقة أخرى (أى بعد مرور ٤٠ دقيقة من البداية)، وبعد مرور ساعة واحدة يصبح العدد ثمانية وهكذا بمرور خمس أو ست ساعات يصبح لدينا الآلاف من البكتريا.

راجع الجدول التالى لتدرك مدى السرعة التى يمكن بها للبكتريا أن تنتشر فى المادة الغذائية فى حالة توافر الظروف المناسبة.

جدول رقم (١)

	٢٠ دقيقة	٤٠ دقيقة	٦٠ دقيقة
	٢	٤	٨
١ ساعة	١٦	٣٢	٦٤
٢ ساعة	١٢٨	٢٥٦	٥١٢
٣ ساعة	١٠٢٤	٢٠٤٨	٤٠٩٦
٤ ساعة	٨١٩٢	١٦٣٨٤	٣٢٧٦٨
٥ ساعة	٦٥٥٣٦	١٣١٠٧٢	٢٦٢١٤٤

من الدراسة السابقة يتبين أنه عند توافر الظروف المثالية فإنه يمكن لخلية بكتيرية واحدة أن تتضاعف ليصبح عددها ٢٦٢١٤٤ خلال ٦ ساعات فقط.

وعند تواجد كميات وفيرة من غذاء ذى نوعية مناسبة فإن معظم البكتريا تستمر فى النمو والتضاعف، ولكن لا يخلو الأمر فى معظم الأحيان من موت الكثير من البكتريا بدلا من تكاثرها.

البكتريا المُمرِضة:

من حسن الحظ أن أنواعا قليلة فقط من آلاف أنماط البكتريا المنتشرة تعتبر مسئولة عن ظهور الحالات المرضية وهى تعرف بالبكتريا المُمرِضة.

بعض البكتريا المُمرِضة (بكتريا ضارة) يمكنها أن تنمو وتتضاعف بأعداد كبيرة وبذلك تتسبب فى إتلاف المادة الغذائية بحيث تصيب من يتناولها بأعراض مرضية، ولكن البكتريا لا يمكنها أن تتسبب فى ظهور هذه الأعراض المرضية إلا بعد تكاثرها فى المادة الغذائية بأعداد كبيرة... والواقع أنه يمكن ابتلاع أعداد قليلة من معظم أنواع البكتريا المُمرِضة دون الخوف من حدوث أى آثار مرضية.

البكتريا المُعايِشة:

البكتريا المعايشة هى التى تعيش فى منطقة من الجسم دون أن تتسبب فى إحداث

أى ضرر، ولكن البعض منها يتسبب فى ظهور حالات مرضية عند انتشارها فى مناطق أخرى من الجسم غير التى اعتادت التعايش فيها.

البكتريا المُتْلِفة:

بعض أنواع البكتريا يمكنه إتلاف الأغذية ولكن لدرجة لا تتسبب فى إحداث أعراض مرضية لمن يتناولها، فيرجع ما تلاحظه أحيانا من وجود غشاء مخاطى (لزج) على سطح اللحوم إلى نموّ هذه الأنواع من البكتريا المتلفة، ولكن الأمر لا يصل إلى درجة إحداث حالة تسمم للشخص المتناول لهذه اللحوم، والتغيير الحادث فى رائحة اللبن المبستر ومظهره يعود أحيانا إلى تأثير المواد الناتجة عن نشاط البكتريا المتلفة، ولكنها عادة ليست من النوع الضار.

البكتريا المفيدة:

معظم البكتريا تؤدى وظائف نافعة وضرورية لإتمام بعض العمليات والصناعات مثل:

١ - صناعة الجبن والزبادى.

٢ - إنتاج بعض المضادات الحيوية والفيتامينات.

٣ - إنتاج السماد من تحلل المواد النباتية.

المتطلبات الأساسية لنمو البكتريا المسببة لإتلاف الطعام

تحتاج البكتريا لنموها وتكاثرها إلى توافر أربعة متطلبات أساسية وهى الحرارة والغذاء والرطوبة ومرور مدة زمنية مناسبة.

أولاً - الحرارة:

تعتبر درجة الحرارة العادية ٣٧°م (٩٨,٦ فهرنتية) هى أنسب الدرجات لمعيشة البكتريا المتسببة فى إتلاف المادة الغذائية، فعند هذه الدرجة تزداد قابلية البكتريا للنمو والتضاعف إلى أعلى معدل.

وبارتفاع درجة الحرارة عن ٣٧°م (٩٨,٦ فهرنتية) إلى ٥٠°م (١٢٢ فهرنتية) ينخفض معدل النمو بشكل سريع، وعند ارتفاع درجة الحرارة إلى أعلى من ٥٠°م فإن القليل جدا من البكتريا يمكنه الاستمرار فى النمو، وعندما تواصل درجة الحرارة ارتفاعها حتى تصل إلى حدود ٦٣°م (١٤٥ فهرنتية) أو أكثر فإن البكتريا تموت وتتوقف درجة الحرارة والزمن اللازمان لقتل البكتريا على عدة عوامل أهمها نوعية المادة الغذائية ونوع البكتريا المنتشرة بها، وكمثال لذلك فإنه يكفى لقتل البكتريا فى الماء أن يستمر غليان الماء (١٠٠°م) لمدة دقيقة أو دقيقتين.

وعند انخفاض درجة الحرارة عن ٣٧°م إلى ١٥°م تستمر البكتريا فى التكاثر وفى نفس الوقت ينخفض معدل التضاعف كلما استمرت درجة الحرارة فى الانخفاض. ومن ناحية أخرى فإن البكتريا لا تموت من تأثير انخفاض درجة الحرارة كما أنها لا تموت حتى فى الأغذية المجمدة ولكنها تظل فى حالة سكون دائم، وهذا يعنى أنها مازالت حية إلّا أن عملياتها الحيوية من نمو وتكاثر تتوقف لحين عودة الظروف المناسبة.

ومن حسن الحظ أن البكتريا المُمرِضة (المسببة للمرض) لا تنمو عند درجات الحرارة المنخفضة للثلاجة المنزلية (١ إلى ٤°م) ولكن يمكن لبعض أنواعها أن ينمو ويتكاثر ببطء عند هذه الدرجات المنخفضة، وعلى ذلك فبمجرد خروج الأغذية من المبردات والبدء فى انصهار الثلج المتراكم عليها تبدأ البكتريا على الفور فى النمو والتكاثر.

والجدير بالذكر أن انخفاض درجة الحرارة لا يؤدى إلى قتل البكتريا، حتى «الديب فريزر» لا يستطيع أن يؤدى هذه الوظيفة؛ لأن كلًا من البكتريا المُمرِضة أو المتلفة يمكن أن تظل حيّة فى حالة سكون دائم داخل الديب فريزر، وبمجرد تعرضها للهواء الجوى وانصهار الثلج المتراكم عليها تبدأ البكتريا على الفور فى النمو والتكاثر.

وفى أيام الصيف الحارة يمكن أن ترتفع درجة الحرارة فى المطابخ رديئة التهوية إلى ٣٠-٤٠°م (٨٦-١٠٤ فهرنتية) وهى درجة حرارة مناسبة جدًا لنمو البكتريا وتضاعفها بسرعة عالية، ولهذا السبب ننصح بعدم الاحتفاظ بالأغذية فى هذه المطابخ لفترة زمنية طويلة، كما يجب الانتهاء من عمليات إعداد الطعام للطهى فى هذه المطابخ رديئة التهوية فى أسرع وقت ممكن والمبادرة إلى تخزينها فى المبردات لحين الحاجة إليها.

ثانيًا - الغـذاء:

تحتاج البكتريا، شأنها شأن كل الكائنات الحية، إلى الغذاء وهى تعيش وتتكاثر فى المواد الغذائية خاصة الغنية بالبروتينات والتى تحتوى على نسبة عالية من الرطوبة.

وفيما يلى قائمة بمواد غذائية كثيرة التداول وفى نفس الوقت تتميز بسرعة نمو البكتريا فيها:

١ - اللحوم: الطيور الداجنة - منتجات اللحوم («الفطائر المحشوة باللحم المفروم» - العجائن - السجق).

٢ - مرق اللحوم: صلصة مرق اللحوم، الأطعمة المطهية بالغلى البطىء الصلصات.

٣ - اللبن: القشدة - منتجات تشتمل على البيض (الكستردة، الجاتوهات).

وفيما يلى قائمة بمواد غذائية تنمو فيها البكتريا المسببة للتسمم الغذائى ببطء:

١ - الأطعمة الحمضية (مرق المخللات، الفواكه الحمضية).

٢ - الأغذية التى تتميز بارتفاع تركيز الملح فيها (اللحوم المملحة، البسطرمة، الأنشوجة، الرنجة، الزيتون).

٣ - الأغذية المحتوية على تركيزات عالية من السكر (المربات، الشربات).

٤ - الأغذية الدهنية (الزبد، زيوت الطهى، الاسماك الدهنية).

٥ - الأغذية الجافة (البسكويت، الدقيق).

ثالثاً - الرطوبة:

تحتاج البكتريا إلى توافر الرطوبة والواقع أن معظم الأطعمة تحتوى على مقدار من الماء يكفى لنمو البكتريا، ولكن الأغذية المجففة مثل اللبن البودرة مسحوق الشوربة المجففة ومسحوق البيض المجفف لا تشجع على نمو وتكاثر البكتريا فتظل فى المنتجات المجففة حيّة ولكنها تقبع فى حالة سكون دائم (أى لا تنمو ولا تتكاثر) ولكن بمجرد إذابتها فى الماء تنشط البكتريا الكامنة فيها وتعاود النمو والتكاثر، ولهذا السبب ننصح دائماً بتخزينها فى الفريزر فور تخفيفها بالماء.

رابعاً - الوقت:

سبق أن عرفنا أنه عند توافر الغذاء والماء ودرجة الحرارة المناسبة (٣٧°م) تنقسم البكتريا إلى خليتين كل ٢٠ دقيقة.

عندما تكون المادة الغذائية ملوثة بأعداد قليلة من البكتريا فلا خوف فى هذه الحالة من ظهور حالات مرضية، ولكن عند الاحتفاظ بهذه الأطعمة لفترة زمنية طويلة مع توافر الظروف المناسبة من رطوبة وحرارة تتزايد البكتريا بأعداد كبيرة تتسبب فى تلوث المادة الغذائية.

عند الإسراع فى تناول الأطعمة عقب الانتهاء من إعدادها مباشرة أو عقب طهيها فإن هذا الإجراء يقلل بصورة كبيرة من خطر التعرض للتسمم الغذائى بسبب تناول مواد غذائية ملوثة بالبكتريا.

البكتريا الهوائية واللاهوائية:

تختلف البكتريا من نوع لآخر بالنسبة لاحتياجاتها الهوائية، فالكثير منها يحتاج إلى كميات كبيرة من الهواء لإتمام عمليات النمو والتكاثر وهذه تعرف بالبكتريا الهوائية، والبعض الآخر لا يحتاج لوجود الهواء ويمكنه إتمام عمليات النمو والتكاثر بمعزل عن الهواء وهذه تعرف بالبكتريا اللاهوائية.

التحوصل «التجرثم»:

عندما تكون الظروف المواتية لنمو البكتريا وتكاثرها مناسبة تعرف عندئذ بأنها تعيش فى الحالة الخضرية ويمكن القضاء عليها بسهولة وهى فى هذه الحالة إما بالحرارة أو باستخدام الكيماويات.

وعندما تكون الظروف غير مناسبة لنمو وتكاثر البكتريا يمكن لبعض أنواع البكتريا أن تعيش فى صورة أخرى تعرف بالتجرثم أو التحوصل، والحوصلة عبارة عن جسم مستدير يتكون داخل الخلية البكتيرية يعقبة انحلال لبقية الخلية وتبقى الحوصلة بمفردها على قيد الحياة.

ويمكن لهذه الحوصلة أن تقاوم درجات الحرارة العالية جدًّا والكيماويات عالية التركيز التى يمكنها القضاء بسهولة على البكتريا وهى فى حالتها الخضرية، ويمكن لهذه الحويصلات أن تبقى حية لمدة تزيد عن خمس ساعات فى الماء المغلى وبناء عليه لا يمكن القضاء عليها بوسائل الطهى العادية.

وتتكون الجراثيم «الحويصلات» أيضًا عند انخفاض نسبة الرطوبة بدرجة كبيرة ويمكن لها أن تبقى حية لعدة سنين بدون غذاء أو ماء ولكنها بمجرد توافر الظروف المناسبة اللازمة لنموها تعود الجراثيم إلى الحالة الخضرية وتعاود النمو والتكاثر.

التسمم الغذائى

التسمم الغذائى عبارة عن مرض ينشأ نتيجة تناول مواد غذائية ضارة، وأهم أعراضه التقيؤ - الإسهال - مغص مؤلم بالأمعاء، ويعتبر التقيّؤ والإسهال هما وسيلة الدفاع الطبيعية التى يتخذها الجسم للتخلص من المواد الضارة وطردها خارج القناة الهضمية وبذا نتجنب سريان هذه المواد المهلكة فى مجرى الدم، ولكن عند تسرب بعض المواد الغذائية المسممة إلى مجرى الدم فإنها تتسبب فى إحداث أعراض مرضية تصيب الجسم كله، وتتنوع هذه الأعراض بشكل كبير وفقا لنوع البكتريا المسببة لتلوث المادة الغذائية.

فترة الحضـانة:

وهى الفترة الزمنية التى تمرّ بين دخول المادة الغذائية الملوثة إلى الجسم وبين ظهور أول أعراض المرض.

وفى حالات الإصابة المرضية بسبب تناول مادة غذائية ملوثة بالبكتريا فإن الإلمام بمدة الحضانة يساعد كثيرا فى معرفة نوع البكتريا المسببة للتسمم الغذائى.

بعض أنواع البكتريا يتميز بفترة حضانة طويلة نسبيا (أكثر من يومين) بينما تنتشر أنواع أخرى من البكتريا ذات فترة حضانة قصيرة (٢٤ ساعة) تظهر بعدها أولى أعراض التسمم.

وبالإضافة إلى ما سبق فإن الفترة الزمنية التى تستغرقها فترة الحضانة تتوقف أيضًا على عدد البكتريا، فعندما يكون الغذاء ملوثا بأعداد كبيرة من نوع معين من البكتريا تصبح فترة الحضانة قصيرة جدًا بالنسبة للحالات التى تكون فيها أعداد البكتريا قليلة.

مدة المرض:

مدة المرض هى الفترة ما بين ظهور أول علامات التسمم الغذائى وبين التخلص تمامًا من آخر وحدات البكتريا المسببة للمرض، وعند الإحساس بزوال كل الأعراض المرضية للتسمم الغذائى فهذا لا يعنى خلو القناة الهضمية من البكتريا الضارة ولكنه يشير إشارة واضحة إلى تناقص أعداد البكتريا المنتشرة بالجهاز الهضمى إلى الحد الذى لا يكفى لإحداث المرض.

حالات التسمم الغذائى:

توجد ثلاثة أنماط رئيسية للتسمم الغذائى:

١ - التسمم الغذائى البكتيرى:

وفيها يصبح الغذاء مسمما بسبب سوء التخزين الذى يسمح بتلوث المادة الغذائية بالبكتريا ونظرا لظروف التخزين الرديئة تصبح الفرصة سانحة لنمو وتكاثر البكتريا بأعداد كبيرة، وهذا الأمر يمكن معالجته عند الإلمام الجيد بطرق التخزين الصحية للمواد الغذائية فى المبردات (راجع الجزء الثانى من الكتاب).

٢ - التسمم الغذائى الكيميائى:

يصبح الغذاء مسمًّا بسبب تلوثه بالكيماويات، وكثيرا ما يحدث هذا التلوث أثناء فترة إعداد الغذاء أو الطهى أو التخزين، وتعزى معظم حالات التسمم الغذائى الكيميائى إلى الإهمال أثناء إعداد الطعام سواء فى المنزل أم فى مصانع تجهيز وتعبئة المواد الغذائية؛ ولهذا السبب يجب الحرص عند تخزين المواد الغذائية بحيث تظل بعيدة عن المبيدات الحشرية والعطور والمنظفات وأدوات التعقيم. كما يجب المحافظة على سلامة الأوعية المستخدمة فى تعبئة مثل هذه المواد السامة بحيث نضمن عدم تسربها واختلاطها بالمادة الغذائية.

والواقع أنه توجد تعليمات مشددة لجميع مصانع تعبئة وتخزين المواد الغذائية

باتخاذ كل وسائل الحرص الواجبة التى تمنع اختلاط المبيدات الحشرية وغيرها من الكيماويات بالأطعمة المختلفة علاوة على وجود لوائح وقوانين تنظم استخدام المواد الملونة الصناعية والمواد الحافظة التى تضاف لبعض المواد الغذائية أثناء تعبئتها.

٣ - التسمم الغذائى بتناول نباتات سامة:

بعض النباتات تتميز بطبيعتها باحتوائها على مواد ضارة تتسبب فى تسميم المادة الغذائية ومن أمثلتها نبات الشوكران، ونبات الجاريفون، وحشيشة ست الحسن، وأوراق الراوند.

أنماط مختلفة من البكتريا المسببة للتسمم الغذائى:

البكتريا المسببة للتسمم يمكنها تلويث المادة الغذائية بإحدى الوسائل التالية:

١ - إفراز مواد سامة:

تنتج بعض أنواع البكتريا سموما أثناء عمليات نموها وتكاثرها فى المادة الغذائية، وتعرف السموم الصادرة من الخلية البكتيرية بالسموم الخارجية، ولهذه السموم القدرة على الاختلاط بسهولة بالغة بالوسط المحيط كما يمكنها الانفصال بنفس السهولة عن الخلية البكتيرية. ويجب الإدراك بأن هذه السموم الخارجية لا يمكن اعتبارها خلايا حية ولكنها فى الحقيقة عبارة عن مواد سامة يمكن إتلافها بالتسخين وفى بعض الأحيان يتطلب إتلاف هذه المواد السامة رفع درجة الحرارة لدرجات عالية تفوق بكثير درجات الحرارة اللازمة لقتل البكتريا نفسها، وبناء على هذه المعلومة فمن الواجب اتخاذ جانب الحيطة والحذر عند تسخين الغذاء الملوث بهذه السموم ذلك لأن الاكتفاء بالتسخين لدرجات الحرارة العادية يكفى فى الحقيقة لقتل البكتريا فقط. فى هذه الحالة يصبح تناول هذا الغذاء خطرًا وضارًا بالصحة بصورة بالغة إذ أنه بالرغم من الانتهاء من قتل ما قد تحتويه هذه الأطعمة من بكتريا إلّا أن هذه الحرارة العادية لا يمكنها تحطيم السموم، وعليه يجب الارتفاع بدرجة الحرارة والاستمرار فى التسخين لمدة طويلة تكفى لقتل البكتريا، وفى نفس

الوقت تكفى لتحطيم السموم الناتجة عن النشاطات الحيوية المختلفة لهذه البكتريا الضارة من نمو وتكاثر وخلافه.

ولزيادة الإيضاح نضرب المثال التالى:

يمكن القضاء على البكتريا المنتشرة بحالتها الخضرية فى الماء بالاستمرار فى الغليان لمدة ١ - ٢ دقيقة، أما السموم الخارجية الناتجة من هذه البكتريا فتحتاج لغليان الماء لمدة ٣٠ دقيقة حتى يمكن إتلاف تأثير هذه السموم.

وعادة ما تكون فترة الحضانة فى حالة السموم الخارجية قصيرة جدًا حيث أن هذه السموم تتسبب فى إثارة المعدة بسرعة بالغة وغالبا ما يصاب المرء بحالات القيء عقب مرور ساعتين من تناول المادة الغذائية الملوثة بالبكتريا الضارة، ويعتبر القيء هو المؤشر الأساسى لهذا النمط من التسمم الغذائى ويكون عادة متبوعا بإحساس بالمغص مع الإصابة بالإسهال.

التسمم الغذائى المِعدَى:

يحدث هذا النوع من التسمم الغذائى بتأثير بكتريا حيّة، حقيقة أنها تنمو وتتضاعف فى الطعام ولكنها فى نفس الوقت لا ينتج عنها سموم خارج الخلية البكتيرية.

هذا النوع من البكتريا يتسبب فى تسميم المادة الغذائية بسبب احتوائها على مواد سامة توجد داخل الخلية البكتيرية وهذه تعرف بالسموم الداخلية، والواقع أن إنتاج هذه السموم يتوقف بمجرد موت هذا النوع من البكتريا.

وعند تناول مواد غذائية ملوثة بهذا النوع من البكتريا فإنها تقوم فى الحال بتثبيت نفسها فى القناة الهضمية، ويمكن تجنب ظهور أى أعراض مرضية لهذا النوع من البكتريا بتسخين المادة الغذائية لدرجة حرارة مناسبة ولمدة كافية حتى تموت البكتريا ويتحطم أيضًا ما بها من سموم داخلية.

فترة الحضانة للتسمم الغذائى المِعدِى تكون عادة طويلة، وأهم أعراض

الإصابة بهذا النوع من التسمم هى ارتفاع درجة الحرارة والصداع والإسهال والتقيؤ.

النوع الثالث:

ينتج هذا النوع من التسمم نتيجة الإصابة بنوع من البكتريا تختلف عن السابقتين بأنها لا تفرز سمومها فى المادة الغذائية قبل تناولها بواسطة الإنسان شأنها شأن النوعين السابقين ولكنها تفرز سمومها أثناء نموها داخل الأمعاء، وفترة الحضانة لهذا النوع تتراوح بين ٨-٢٤ ساعة، والأعراض المصاحبة للإصابة بهذا النوع من التسمم وجود مغص معوى وإسهال ونادراً ما يصاحب هذه الأعراض ظاهرة التقيؤ.

ما هى أعداد البكتريا اللازمة لإحداث إصابة مرضية؟:

يحدث كثيرًا أن يتناول المرء مواد غذائية ملوثة بكميات بسيطة من السموم الناتجة عن نشاط البكتريا إلاّ أن هذه الأعداد البسيطة من البكتريا لا تتسبب فى إحداث أى أعراض مرضية.

والواقع أنه إذا قلّ عدد البكتريا عن مليون خلية فلا تتعرض صحة الشخص البالغ للخطر، أمّا بالنسبة للطفل أقل من عام أو المسنين أو المرضى فإن الضرر يحدث عندما يبلغ عدد البكتريا حوالى ١٠٠,٠٠٠ خلية بكتيرية، وعلى هذا فيجب اتخاذ احتياطات أمنية زائدة عند تقديم الطعام لهذه النوعية من البشر.

البكتريا المُمرضة

يمكن لأنواع قليلة من البكتريا أن تصيب الإنسان بالتسمم الغذائى وبالتالى إصابته بأعراض مرضية مختلفة، ومن المفيد أن نتدارس سويا كيف يمكن لهذه الأنواع من البكتريا التغلغل والانتشار داخل مطابخنا، وما هى الوسائل العلمية الصحيحة التى يجب اتباعها للقضاء عليها أو على الأقل تجنب انتشارها وتكاثرها فى مأكولاتنا.

وسائل انتشار البكتريا الممرضة فى المطابخ:

أولاً - الأطعمة النيئة:

تنتشر البكتريا الممرضة فى أمعاء أغلب الحيوانات والطيور الداجنة، وعند ذبحها وتكويمها استعدادا للتصرف فى لحومها بالبيع أو خلافه تكون الفرصة سانحة للبكتريا للانتشار والانتقال إلى سطح الذبيحة فتأخذ على الفور فى النمو والتكاثر بسرعة شديدة ما لم نسارع فى الحال بحفظ اللحوم داخل المبردات والحرص على بقائها تحت تأثير هذه الدرجات الحرارية المنخفضة طوال فترة تخزينها سواء فى المجازر أو محلات بيع اللحوم أو فى مطابخنا.

عند التأكد من اتباع جميع الاشتراطات الصحية عند تخزين اللحوم فإن البكتريا الملوثة لها تظل فى حالة سكون، ولكنها سرعان ما تعاود النمو والتكاثر بمجرد نقلها خارج المبردات والتعرض لدرجة حرارة الغرفة العادية.

وأيًا كان مصدر اللحوم وبالرغم من اتباع جميع الاحتياطات تظل اللحوم دائما ملوثة بأعداد قليلة من البكتريا الممرضة والتى يمكن قتلها عادة أثناء إجراء عمليات الطهى، ومع ذلك يجب اتباع جميع وسائل النظافة والتأكد من سلامة الأشخاص

المسئولين عن نقل اللحوم خوفا من عودة تلوثها بعد الطهى بأعداد جديدة من البكتريا المرضة.

ثانيًا - ناقلو العدوى:

يمكن للبكتريا المرضة أن تنتقل بسهولة من أيدى الطباخين الملوثة إلى الأطعمة المختلفة أثناء إجراء عمليات الإعداد والتجهيز للطهى.

من المعلوم أن كل فرد منا يحمل الملايين من البكتريا فى جميع أجزاء الجسم فهى تتواجد فى الفم والأنف والأمعاء وعلى سطوح جلودنا ومن المؤكد أن أعدادا من هذه البكتريا تنتقل إلى غذائنا.

كما أن نسبة قليلة من الأفراد يحملون البكتريا المرضة ومع ذلك لا تظهر عليهم أى أعراض مرضية، وعلى ذلك تنتشر البكتريا المرضة داخل أمعائهم وبالتالى فإنها تخرج مع برازهم وتكون سببا فى انتشار الأمراض، هذا ويوجد نوعان من ناقلى العدوى.

١ - ناقلو العدوى فى دور النقاهة:

هم الأشخاص الذين سبق إصابتهم بالمرض وتم علاجهم وبدأت تظهر عليهم علامات الصحة وبوادر تمام الشفاء، أمثال هؤلاء الأشخاص يحملون عادة أعداداً قليلة من البكتريا المرضة التى تتسبب فى نقل الأمراض.

٢ - ناقلو العدوى الأصحاء:

هناك أشخاص لم يسبق لهم الشكوى من ظهور أى أعراض مرضية ومع ذلك يمكن اعتبارهم من ناقلى العدوى حيث تنتشر فى أمعائهم البكتريا المرضة.

وكلا النوعين السابقين يُعدّ من أخطر أسباب تلوث الأطعمة حيث تتلوث أيديهم بأعداد هائلة من البكتريا المرضة عقب كل مرة يزورون فيها المرحاض.

والواقع أن النوع الأول يجب عزله تماما وحرمانه من التعامل مع الطعام إلى أن

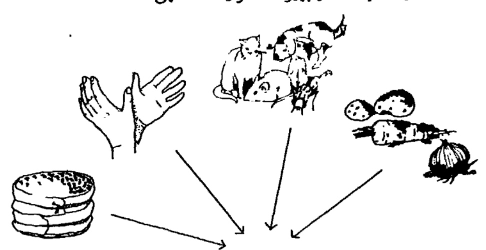
يتم شفاؤه ويتوقف بصفة قاطعة إفرازه للبكتريا المرضة الأمر الذى يمكن التحقق منه بإجراء بعض التحليلات المعملية، أما النوع الثانى فيصعب تمييزه ولذا فإننا ننصح الجميع - كإجراء وقائى - بضرورة غسل الأيدى وقص الأظافر واتخاذ وسائل الحيطة والحذر عند تناول الأغذية بغرض تجهيزها وإعدادها للطهى.

ثالثاً - الحيوانات والحشرات:

الذباب والفئران وجميع الحشرات والحيوانات تحمل عادة البكتريا المرضة داخل أمعائها وعلى أرجلها كما تنتشر على ما يغطى أجسامها من شعر، وعلى ذلك فيجب اتخاذ كافة الإجراءات والاحتياطات التى تمنع حدوث اتصال مباشر من أى نوع بين هذه الكائنات وبين المواد الغذائية التى تتناولها أو الأدوات المستخدمة فى إعداد هذه الأطعمة.

رابعاً - الأتربة:

تحتوى الأتربة على أعداد كبيرة من البكتريا وحويصلاتها المتجرثمة ولهذا السبب يجب غسل الخضروات جيداً وبكل عناية لإزالة الأتربة العالقة بها، ويجب أن تتم عمليات الغسل فى مكان منعزل مخصص لأداء هذه المهمة فقط، وبعدها نقوم بنقل الخضروات إلى مكان آخر يبعد عن مكان الغسل للقيام ببقية الأعمال المخصصة لعمليات إعداد وتجهيز الخضروات للطهى.



خامساً - التلوث غير المباشر:

يقصد بالتلوث غير المباشر انتقال البكتريا من مصدر ملوث إلى آخر غير ملوث (ويكون عادة مادة غذائية طازجة)، وعندما تكون الأطعمة مناسبة لنمو البكتريا وتصادف تركها فى حجرة دافئة لفترة زمنية مناسبة، فإن البكتريا القليلة والمنتقلة حديثا إلى هذه الأطعمة تتكاثر بأعداد كبيرة تجعلها فى آخر الأمر مادة تصيب كل من يتناولها بأعراض مرضية خطيرة.

عندما تكون الأطعمة النيئة هى مصدر التلوث الأصلى فإنها لا تكون عادة سبباً فى حدوث تسمم غذائى نظرا لتوافر احتمالات قتل هذه البكتريا أثناء إجراء عمليات الطهى فيما بعد.

تلافى أسباب حدوث التلوث غير المباشر:

يمكن للبكتريا أن تنتقل من مصدر ملوث إلى آخر غير ملوث عن طريق إهمال واحدة من الوسائل التالية:

١ - عند تجهيز الطعام على سطح منضدة خشبية أو على قرص خشبى، فمن الضرورى العناية بغسل هذا السطح الخشبى وتنظيفه جيدًا عقب الانتهاء من تجهيز كل صنف من الطعام على حدة حتى يصبح معدًّا لتجهيز الصنف الآخر.

٢ - عند استخدام سكينة أو أى أداة أخرى من أدوات المطبخ يجب غسلها بكل عناية عقب كل استخدام لها.

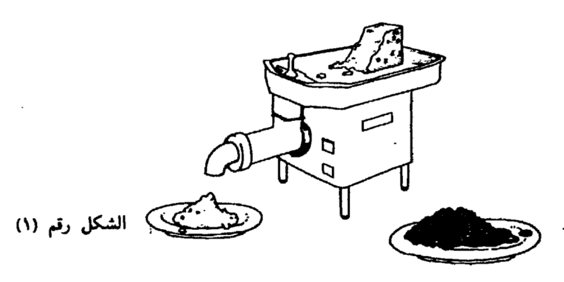
٣ - يجب العناية بغسل الأيدى عقب الانتهاء من تجهيز كل صنف من الأطعمة على حدة، أو عقب ملامسة أى مصدر من مصادر التلوث للبكتريا. ومن أمثلة ذلك ملامسة الأنف والفم والشعر وأدوات المطبخ الملوثة كصناديق القمامة مثلا.

٤ - وضع الأطعمة بطريقة ملائمة فى المبردات، وعلى سبيل المثال يجب وضع اللحوم

النيئة فى موضع يقع أسفل الأطعمة المطبوخة، وبهذه الطريقة نتجنب سقوط نقاط الدم (الذى يكون محتويا عادة على بكتريا ممرضة) على الأطعمة المطهية.

أمثلة لأسباب التلوث غير المباشر:

١ – استخدام مفرمة اللحم لأكثر من غرض دون غسلها بعناية عقب الانتهاء من كل عملية على حدة.



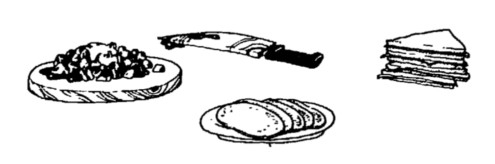
الشكل رقم (١)

ولنفترض معًا أن ربه البيت مشغولة بإعداد وليمة كبيرة وتقرر أن تبدأ برنامج عملها بإعداد فطيرة محشوة بالكبد فتسارع بوضعها فى المفرمة وعقب الانتهاء من هذه العملية تقرر تأجيل تنظيف المفرمة لحين الانتهاء من وضع فطائر الكبد فى الفرن، وأثناء انتظار طهى الكبد تقوم الشغالة بوضع قطع اللحم البقرى داخل المفرمة تمهيدا لتحضير طبق آخر من الفطائر المحشوة باللحم المفروم، وبهذه الطريقة تنتقل بعض البكتريا من الكبد إلى اللحم.

ومما يزيد الأمور تعقيداً أن تقوم الشغالة بترك الفطائر لبضع ساعات قبل طهيها على النار، ففى أثناء ذلك تتزايد البكتريا بأعداد كبيرة تكفى لتلوث الفطيرة.

ويمكن تجنب هذا التلوث بسهولة مطلقة وينحصر العلاج فى ضرورة غسل أدوات المطبخ بكل عناية قبل استخدامها فى أى عملية إعداد أو تجهيز أخرى للطعام.

٢ - استخدام السكين فى تقطيع اللحم النيئة ثم إعادة استخدامها دون غسل فى إعداد شرائح اللحم المطهية.



الشكل رقم (٢)

تقوم ربة البيت بإعداد ساندويتشات صغيرة للأطفال استعداداً للذهاب فى نزهة خلوية أو الذهاب إلى المدرسة صباحًا ولسرعة التنفيذ تقوم بتقطيع اللحم النىء بواسطة السكين إلى قطع صغيرة وبعدها تقوم بمسح السكين بسرعة فى أى قطعة قماش تقابلها ثم تسرع على الفور فى استخدام نفس السكين فى تجهيز الكبد المشوية على هيئة شرائح رقيقة.

ولنتخيل معاً الصورة الدقيقة لما حدث: إن نقاطًا صغيرة من دماء اللحم النىء ظلت عالقة بالسكين وعند البدء فى تجهيز شرائح الكبد المشوية باستخدام نفس السكين تنتقل القليل من البكتريا المُمرضة إلى شرائح الكبد.. ومن المؤسف أن ربة المنزل تقوم بعد ذلك باستخدام هذه الشرائح الملوثة فى تجهيز الساندويتشات لأطفالها الصغار.

ومن سوء الحظ أن يكون الجو ذاك اليوم حاراً وعلى هذا وقبل أن يتهيأ الأطفال لتناول طعامهم الشهى من شرائح الكبد تكون البكتريا المُمرضة قد تزايدت أعدادها إلى حدٍّ يكفى لإصابة الأطفال بأعراض مرضية مؤلمة.

كيف يمكن تجنب هذا النوع من التلوث؟

الإجابة : يوضع السكين فى محلول مطهر ثم تغسل جيداً بماء ساخن بعد استخدامها فى تقطيع اللحم النيء وقبل استخدامها فى تجهيز شرائح الكبد.

٣ – تشعر ربة البيت بوعكة خفيفة وتظهر عليها أعراض رعشة خفيفة ولكنها لا تُبدى للأمر أى اهتمام وتستمر فى إعداد وطهى الطعام كالمعتاد، وفى أثناء عملية خفق القشدة لإعداد التورتة تشعر ربة البيت برغبتها فى العطس وفى الحال تتراجع للخلف ثم تعطس فى منديلها ولكنها فى الوقت ذاته لم تهتم بغسل يديها قبل استئناف عملها فى إعداد التورتة.



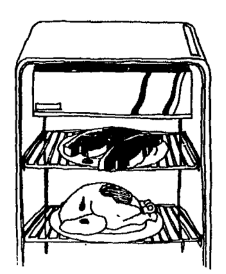
الشكل رقم (٣)

أثناء العملية السابقة انتقلت أعداد قليلة من البكتريا من المنديل إلى الأيدى وبالتالى إلى القشدة الموضوعة على سطح التورتة والتى قام أفراد الأسرة بتناولها بسرعة إلا أنهم تركوا جزءا منها ليتناولها أفراد الأسرة عند عودتهم من الخارج.. وظل هذا الجزء لبضع ساعات فى حجرة الطعام الدافئة.

هؤلاء الذين انتهوا من تناول التورتة فى بداية السهرة لم يشعروا بأى أعراض مرضية بينما أصيب الذين عادوا من الخارج متأخرين وقاموا بالتهام الأجزاء المتبقية من التورتة والتى تزايدت فيها أعداد البكتريا بصورة كبيرة تكفى لإصابة من يتناولها بأعراض مرضية خطيرة.

كيف يمكن تجنب حدوث هذا الخطأ؟ يكون ذلك بغسل الأيدى عقب استعمال المنديل ويفضل استعمال المناديل الورقية التى يسهل التخلص منها عقب كل استخدام.

٤ – وضع لحوم نيئة على الرف العلوى للمبردات ووضع دجاجة مشوية على الرف السفلى والنتيجة الطبيعية لهذا الفعل تساقط قطرة من دماء اللحوم النيئة على الدجاجة المخزونة فى الرف السفلى.



الشكل رقم (٤)

تنتقل البكتريا الممرضة المنتشرة فى نقطة الدم إلى الدجاجة الموضوعة على الرف السفلى ولكنها لا تتكاثر فى الثلاجة وتظل فى فترة سكون طالما بقيت الدجاجة مخزونة داخل الثلاجة.

ومن المسلم به اعتبار هذه الدجاجة آمنة من الناحية الصحية نظرا لأننا قمنا بتبريدها بسرعة وفور الانتهاء من طهيها بتخزينها داخل الثلاجة، والواقع أنه لا يمكن ملاحظة أى تأثير ضار لهذه البكتريا قليلة العدد، ولكن أثناء إعداد وجبة

الغذاء قامت ربة البيت بوضع الدجاجة فى موقع الصدارة من المائدة فى حجرة دافئة ثم تركتها لمدة ثلاث ساعات فى انتظار انتظام أفراد الأسرة حول المائدة، هذه المدة كافية تماماً لتزايد أعداد البكتريا بحيث تصيب كل من يتناولها بأعراض مرضية ويمكن تجنب هذا الخطأ بشراء ثلاجتين وتخصيص إحداهما لحفظ الأغذية النيئة والأخرى للأغذية المطهية أو بإعادة ترتيب الطعام داخل الثلاجة بحيث توضع الأغذية المطهية فى الرفوف العليا وتوضع المأكولات النيئة فى الرفوف السفلى.

١ - أسباب تزايد حوادث التسمم الغذائى:

نقدم فيما يلى بعضا من الأسباب الشائعة والتى تؤدى إلى زيادة حوادث التسمم الغذائى:

١ - أول هذه الأسباب انتشار ظاهرة تناول الأطعمة خارج المنازل بحيث أصبحت ظاهرة شائعة الانتشار خاصة بين أوساط العاملين حيث يتناول أغلبهم وجبة واحدة على الأقل يوميا فى المطاعم أو الكافتريات أو محلات إعداد الساندوتيشات المنتشرة فى جميع الأسواق وبمجرد حدوث أى خطأ أثناء إعداد وتجهيز الأطعمة فى واحد من هذه المحلات كفيل بإصابة عدد كبير من جمهور المستهلكين بأعراض مرضية مختلفة فى حين أن حدوث خطأ مماثل فى واحد من المنازل فإن دائرة الخطر فى هذه الحالة تكون محصورة فى عدد قليل من الأفراد.

٢ - تقوم معظم المطاعم والكافتيريات بتقديم عدة أطباق متنوعة جاهزة للتقديم الفورى ولكنهم يحتفظون عادة بهذه الأطباق فى أماكن دافئة ولمدة طويلة لتقديمها للجمهور ساخنة والنتيجة الحتمية لذلك تزايد أعداد البكتريا بصورة تضر بالصحة العامة.

٣ - تزايد احتمالات النمو السريع للبكتريا فى الكافتريات والمطاعم التى تقوم بإعادة تسخين الأطعمة لعدة مرات وهذا الأمر يهيىء الظروف المثالية لنمو البكتريا وتكاثرها بسرعة.

٤ – قد تتسبب بعض مصانع الإنتاج الكبير للأطعمة فى إحداث حالات تسمم غذائى وبالرغم من أن جميع عمليات إعداد وتعبئة الأغذية تتم داخل المصانع تحت اشتراطات أمنية غاية فى الصرامة إلا أنه عند حدوث أى خطأ بسيط فى أى مرحلة من مراحل الإعداد الكثيرة يتسبب فى الحال فى تلويث هذه الكميات الكبيرة من الأطعمة بالبكتريا الأمر الذى يعرض أفراد مدينة بأكملها لخطر التسمم.

٥ – تعمل معظم ربات البيوت فى وظائف خارجية ولهذا السبب فأغلبهن يقومن بإجراء عمليات التسويق اللازمة لشراء احتياجاتهن مرة واحدة كل أسبوع، ونتيجة ذلك تزايد الفرص المتاحة أمام البكتريا للنمو والتكاثر فى الأغذية ما لم تسارع ربة المنزل فى تخزينها بالطريقة الصحيحة.

وتقوم معظم ربات المنازل اللاتى يعملن فى وظائف خارجية بإعداد وجبات غذائية تكفى الأسرة لمدة أسبوع كامل ثم إعادة تسخينها عند الحاجة وتعتبر هذه الخطوة عملية غير مأمونة العواقب لتزايد الفرص المتاحة لنمو البكتريا.

٦ – تحدث أغلب حوادث التسمم خلال أشهر الصيف ويرجع السبب فى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة الأمر الذى يساعد على انتشار البكتريا خاصة فى المأكولات التى تترك مكشوفة بعيدًا عن الثلاجة لعدة ساعات.

أشهر أنواع البكتريا المسببة للتسمم الغذائى

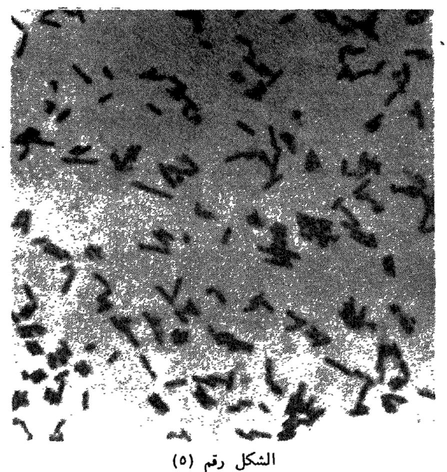
نذكر فيمايلى أشهر أنواع البكتريا المسببة للتسمم الغذائى.

١ - Salmonella السالمونيلا. ٢ - Staphylococcus.

ونتناول إحداها بالشرح والتفصيل وهى السالمونيلا.

السالمونيلا Salmonella

بكتريا قصيرة - رفيعة عصوية الشكل



الشكل رقم (٥)

تعتبر السالمونيلا من أهم أسباب انتشار حوادث التسمم الغذائى حيث أن ٧٠ - ٨٠٪ من حالات التسمم ترجع أساسًا إلى تناول أطعمة ملوثة بهذا النوع من البكتريا، وقد تكون الإصابة فى بعض الأحيان مميتة خاصة عندما تصيب الأطفال صغار السن أو الشيوخ أو المرضى.

مدة الحضانة ١٢ - ٣٦ ساعة.

مدة المرض ١ - ٨ يوم.

الأعراض: الحمى، الصداع، مغص، إسهال، قىء.

المصدر الرئيسى للبكتريا:

تتواجد البكتريا بكثرة فى أمعاء حيوانات المزرعة - خاصة الدواجن والفيران والقطط والكلاب والذباب - كما تنتشر أيضاً فى أمعاء الطيور (مثل الحمام)، وتوجد أيضا على أرجلها وريشها.

الوسائل التى تساعد على انتشار بكتريا السالمونيلا فى الطعام:

١ - تنتقل بكتريا السالمونيلا إلى المطبخ مع الأطعمة النيئة ذات الأصل الحيوانى مثل اللحوم والدواجن والسجق ومسحوق البيض المجفف، وتتواجد السالمونيلا عادة على سطح اللحم النيئ ولكنها كثيراً ما تنتشر فى جوف الدواجن أو فى مركز منتجات اللحوم المجهزة فى المصانع.

هذه الأطعمة قد تتسبب فى إحداث حالات تسمم غذائى عند الإهمال فى طهيها كما أنها تساهم بقدر كبير فى تلويث أغذية أخرى كاملة الطهى.

٢ - تُعتبر الحشرات والطيور والقطط والحيوانات المنزلية الأليفة والهوام، من العوامل الهامة التى تساعد على انتشار بكتريا السالمونيلا فى المطبخ.

٣ - قد يساهم الأفراد العاملين فى المطبخ أحيانا فى تلويث الأطعمة برغم ما يبدو عليهم من أعراض الصحة ولكنهم فى الواقع يعانون من انتشار بكتريا

السالمونيلا فى أمعائهم وبذا يسهل انتقال البكتريا إلى أيديهم وبالتالى إلى الأطعمة خاصة عقب الانتهاء من زيارتهم لدورات المياه..

كيفية القضاء على بكتريا السالمونيلا:

يمكن القضاء على بكتريا السالمونيلا بسهولة عن طريق التسخين حيث أنها لا تتحوصل ولا تكون جراثيم.

والأطعمة المسببة لهذا النوع من التسمم إما أن تكون غير تامّة الطهى أو تلوثت ببكتريا السالمونيلا عقب الانتهاء من طهيها (راجع التلوث غير المباشر).

طرق الوقاية:

١ - اجتهد فى إذابة الثلج بالكامل قبل البدء فى طهى الأطعمة.

٢ - عند وضع الأطعمة فى أوعية عميقة تأكد من ارتفاع درجة حرارة مركز المواد الغذائية (الواقعة فى منتصف الإناء) إلى الحد الذى يكفى لقتل البكتريا.

٣ - استخدم دائما أدوات نظيفة مع الاعتناء بتنظيف كل أداة عقب كل استخدام.

٤ - اجتهد فى تخزين الأطعمة النيئة والمطبوخة (خاصة اللحوم) فى أماكن منفصلة.

٥ - اغسل يديك قبل وبعد تناول الأغذية خاصة عند تناول اللحوم والطيور الداجنة.

٦ - اجتهد فى تخزين المواد الغذائية المختلفة داخل الثلاجات حتى تكون باردة لأقصى درجة ممكنة لتجنب تضاعف أعداد البكتريا.

نموذج نمطى لسلسلة من الحوادث تؤدى فى النهاية إلى الإصابة بالتسمم الغذائى بواسطة بكتريا السالمونيلا:

يحتل طبق الدواجن المشوية مكان الصدارة فى قائمة الأطعمة التى يقبل عليها معظم جمهور المطاعم حيث يزداد الطلب عليها وتلقى إقبالاً شديداً من معظم زبائن هذه المحلات، وعادة يقوم الطهاة بسحب احتياجاتهم من الدواجن المجمدة من

الديب فريزر فى أوائل الليل ونقلها إلى الثلاجة كى يذوب كل ما عليها من ثلج طوال فترة الليل لتصبح جاهزة للطهى صباح اليوم التالى.

ولكن يحدث فى ليلة من الليالى أن ينسى الطاهى سحب الدواجن من الديب فريزر، ولعلاج هذا الموقف يحضر صباح اليوم التالى مبكرا عن العادة ويقوم بسحب احتياجاته من الديب فريزر ويسارع بوضعها فى حوض عميق به ماء ساخن لمدة ساعة. ويبدأ بعدها فى صب ماء مغلى فى جوف الدجاجة المجمدة ثم يزج بها فى عجلة داخل الفرن بعد حشوها بالخلطات اللازمة ظنًا منه أن الثلج المتراكم سيذوب إن آجلًا أو عاجلًا داخل الفرن. وبعد مرور الوقت المناسب لإنضاج الدجاجة يقوم بسحبها من الفرن ويلاحظ أن كل شىء على ما يرام ويبادر على الفور بتقديمها كالعادة للجمهور مع وضع كميات إضافية من خلطة الحشو.

فى اليوم التالى، لوحظ ارتفاع عدد المترددين على المستشفيات، والجميع يشكون من صداع شديد، والإحساس بالمغص والإسهال والقىء وبسؤالهم عن أماكن تناولهم الطعام خلال الـ٣٦ ساعة الأخيرة أشار الجميع إلى نفس المطعم سيئ الحظ.

نوع الخطأ:

يجب الاجتهاد فى إذابة الثلج بالكامل عن اللحوم المجمدة بصفة عامة وعن الدواجن بصفة خاصة قبل البدء فى طهيها، وفى الحالات التى يتبقى فيها بعض الثلج فى جوف الدجاجة يجب استخدام درجات حرارة عالية جدا تكفى لصهر هذا الثلج وعلى ذلك يستغرق طهيها وقتاً أطول لضمان ارتفاع درجة الحرارة فى مركز الدجاجة لدرجة تماثل درجة حرارة السطح الخارجى للدجاجة. والواقع أنه بعد اتخاذ الاحتياطات السابقة فإن درجة الحرارة فى مركز الدجاجة بعد الانتهاء من طهيها لا يمكن أن تصل إلى الحد الذى يكفى لقتل السالمونيلا، والمؤكد أنها تكون فى معظم الأحوال فى حدود درجة الحرارة المثالية التى تناسب نمو وتكاثر السالمونيلا. ويفضل طهى حشو الدجاجة منفردًا على حدة ذلك لأنه يقلل من إمكانية اختراق الحرارة لجوف الدجاجة.

جدول رقم (٢) جدول مقارنة لأشهر أنواع البكتريا المسببة للتسمم الغذائى

	Salmonella	Staphylococcus	CL. Welchii	B. Cereus
فترة الحضانة	١٢-٣٦ ساعة	٢-٦ ساعة	٨-٢٢ ساعة	٢-١٥ ساعة
مدة المرض	١-٨ يوم	٦-٢٤ ساعة	١٢-٤٨ ساعة	٦-٢٤ ساعة
وسائل انتشار البكتريا فى المطبخ	الطيور الداجنة، اللحوم النيئة، الحشرات والهوام، الإنسان ناقل العدوى	تنتقل أساسا بواسطة العدوى من الإنسان من الأنف والفم	اللحم النئ، الخضروات غير المغسولة، الإنسان ناقل العدوى	الغلال خاصة الأرز
أطعمة تحتوى على أعداد كبيرة من البكتريا	اللحم، منتجات اللحوم، منتجات البيض	أغلب الأطعمة خاصة غير المطهية أو المطهية لفترات بسيطة مثل الكستردة، القشدة، منتجات اللبن	أطباق اللحوم، مثل اللحم المسلوق، الفطائر المحشوة باللحم المفروم	الأرز، منتجات اللحوم
طرق المقاومة	هذا النوع من البكتريا لا يكوّن حويصلات ولا ينتج سموماً وعلى هذا يسهل القضاء عليه وهو فى الحالة الخضرية بالتسخين	البكتريا فى الحالة الخضرية يتم القضاء عليها بالتسخين، ويتم القضاء على سمومها بالغلى لمدة نصف ساعة	هذا النوع من البكتريا يكوّن حويصلات يمكنها الحياة فى الماء المغلى لعدة ساعات وعلى ذلك لا يمكن القضاء عليها أثناء عمليات الطهى العادية	كالسابق

النظافة الشخصية والقواعد الأساسية
للمطبخ الصحى

لتجنب تلوث الطعام بالبكتريا المسببة للتسمم الغذائى يلزم توافر شرطين أساسيين.

١ - يجب على الشخص المسئول عن إعداد الطعام أن يتخذ كل وسائل الحيطة والحذر ليتجنب إلى أقصى قدر ممكن دخول البكتريا للمواد الغذائية، ويمكن توفّر هذا الشرط بتحقيق النظافة الشخصية بأعلى قدر من الكفاءة وأن يكون هذا الشخص على وعى كامل بمصادر التلوث المحتمل وجودها بالمطبخ وطرق القضاء على هذه المصادر المهلكة والضارة بالصحة.

٢ - أن يجتهد الشخص المسئول عن تجهيز الطعام فى بذل كل المحاولات الممكنة لعرقلة نمو وتكاثر البكتريا التى قد تتواجد فى الطعام وأن يبذل قصارى جهده لتقليل أعدادها إلى القدر الذى لا يسبب خطرًا على الصحة ويمكن تحقيق هذا الغرض باتباع الخطوات الصحية السليمة لطهو وتخزين الطعام (راجع الفصل التالى).

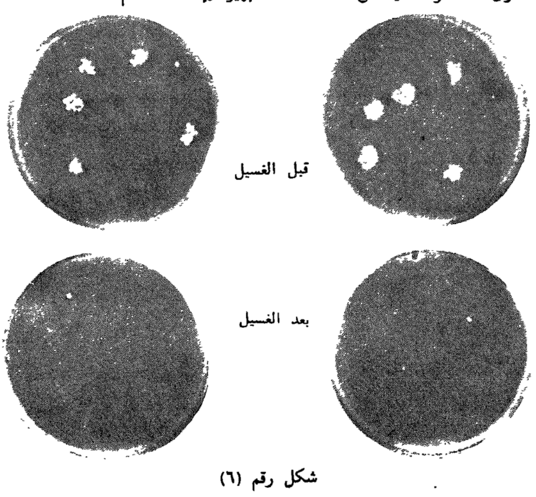
غسـل الأيدى:

لما كانت البكتريا تنتشر بأعداد كبيرة على الأيدى لذا فإنها تنتقل بسهولة إلى الطعام أثناء فترة إعداده وتجهيزه للطهى، وتعتبر هذه الطريقة أكثر الطرق شيوعًا وأهم أسباب انتقال البكتريا إلى غذائنا.

قبل البدء فى إعداد الطعام يجب غسل الأيدى وكل الأجزاء التى يحتمل ملامستها للغذاء بكل أمانة بالماء الساخن والصابون ولا يكتفى بغسلها بالماء المتدفق من الصنبور.

الصابون السائل يعطى تأثيرًا مُعقمًا يفوق الصابون العادى بكثير حيث يمكن للبكتريا أن تنمو أحيانا على الرغوة المتبقية على سطح قطعة الصابون، وبعض أنواع الصابون السائل لها القدرة على التعقيم لاحتوائها على مواد قاتلة للجراثيم مثل سداسى الكلورفان الذى يساعد على إنقاص أعداد البكتريا المنتشرة على الأيدى.

يجب المداومة على تقليم الأظافر بحيث تكون ذات طول مناسب كما يجب الحرص على تنظيف الأظافر التى تتجمع البكتريا أسفلها بصفة دائمة ويفضل أن تكون الأظافر خالية من الطلاء عند تجهيز وإعداد الطعام.

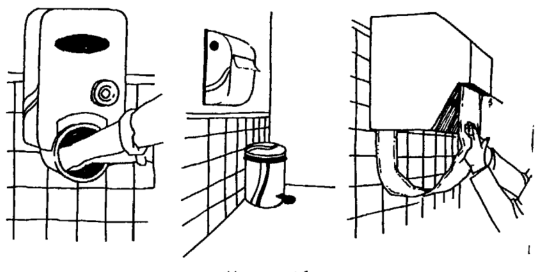


شكل رقم (٦)

صورة لأطباق ممتلئة بالآجار المغذى تشير لأعداد البكتريا المنتشرة على الأيدى.

سرعان ما تتلوث المناشف بأعداد كبيرة من البكتريا ولذا يفضل استخدام المناشف الورقية التى يتم التخلص منها بعد استعمالها لمرة واحدة، يستخدم الكريم المزوّد بمواد قاتلة للجراثيم عقب كل تجفيف للأيدى لحماية الجلد من التشقق.

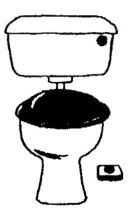
يجب غسل الأيدى بكل عناية قبل تناول الأغذية بالإعداد والتجهيز، والواقع أن الغسل الجيد للأيدى لا يتبعه بالضرورة التخلص من كل البكتريا ولكن يتبقى منها أعداد قليلة متعلقة بالأيدى ولذا ننصح بعدم الإفراط فى تناول الأغذية باليد على قدر المستطاع.



شكل رقم (٧)
الطرق الصحية المختلفة لتجفيف الأيدى.

يجب ملاحظة الشروط الصحية التالية قبل التعرض لتناول الأطعمة بواسطة اليد.

القاعدة الصحية	السبب
يجب غسل الأيدى بسرعة وفى الحال عقب:	
١ - زيارة دورات المياه.	يمكن للبكتريا المنتشرة فى البراز أن تنتقل بسهولة إلى الأيدى ومنها إلى الطعام.



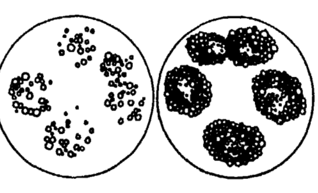
شكل رقم (٨)

القاعدة الصحية	السبب
٢ - تنظيف الأنف.	يحمل الكثير من الناس بكتريا Staphylococci فى أنوفهم، ويصبح من السهل انتقالها من الأنف إلى اليد عند استعمال المناديل فى التنظيف ولذا يفضل استخدام المناديل الورقية التى يتم التخلص منها عقب الاستعمال مباشرة.



شكل رقم (٩)

السبب	القاعدة الصحية
انتقال البكتريا من اللحم النيئ إلى الأطباق المطبوخة (التلوث غير المباشر) تعتبر أحد الأسباب الهامة لتلوث المواد الغذائية حيث اتضح من الفحص المعملى أن معظم عينات اللحوم النيئة تنتشر على سطحها أعداد كثيرة من البكتريا خاصة من النوع Clostriduim welchii السالمونيلا salmonella.	٣ - تداول اللحوم النيئة والطيور الداجنة والخضراوات بالأيدى.
تنتشر أعداد كبيرة جدًا من البكتريا ومن كافة الأنواع فى الأغذية الفاسدة أو التالفة.	٤ - ممنوع تداول الأغذية الملوثة أو الفاسدة بالأيدى.



شكل رقم (١٠)
رسم لمستعمرة بكتيرية
مأخوذة من بصمة أصبع

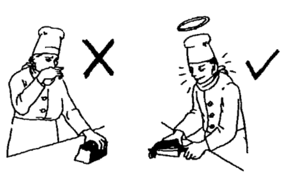


شكل رقم (١١)

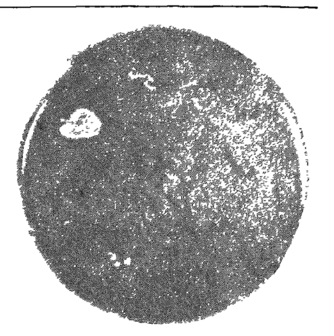
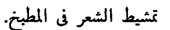
عادات سيئة	السبب
عـادات سيئة محـظور تمامـاً ممارستهـا داخل المطبخ:	
التدخين فى المطبخ.	لأنـــه من السهـــل انتقـــال البكتريا من الفم أو العينين أو الأيدى وكثيراً ما يتساقط رماد السيجارة فى الأغذية.

شكل رقم (١٢)

عادات سيئة	السبب
تنظيف الأذنين أو الأنف... إلخ أو النبش فيهما بواسطة الأظافر.	كثيــرا مـا تنتشــر فى الأنف والأذن أنــواع عـديـدة من الـبـكـتـريـا أهـمـهـا Staphylococci.



شكل رقم (١٣)

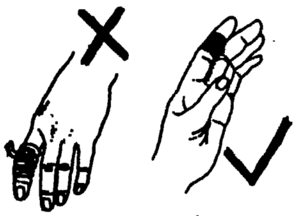
عادات سيئة	السبب
 شكل رقم (١٤)	صورة لطبق مملوء بآجار مغذى (مادة غذائية للبكتريا) توضح انتشار البكتريا فى أصبع السبابة عقب تنظيف الأنف بأصابع اليد.
 تمشيط الشعر فى المطبخ.  شكل رقم (١٥)	تنمو بكتريا Staphylococci فى فروة الرأس أو فى قشورها وبالتالى يسهل سقوطها فى الطعام، يجب غسل الشعر بصفة مستمرة والعناية بنظافته وننصح بتغطية الرأس أثناء التواجد فى المطبخ.

السبب	عادات سيئة
تنتقل البكتريا من الفم إلى الأيدى أو الملعقة ومنها إلى الأطعمة المختلفة.	غمس الأصابع فى الطعام بغرض تذوقه أو لعق الملعقة ثم إعادتها فى الطعام مرة أخرى بدون غسلها.



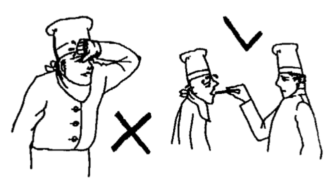

شكل رقم (١٦)

العناية بتغطية الجروح أو القروح بضمادة مانعة لتسرب الماء مع العناية بتغييرها بانتظام، والواقع أنه يجب عزل الشخص المصاب بجروح قطعية خاصة المتقيحة منها عن العمل بالمطبخ لحين شفائه.

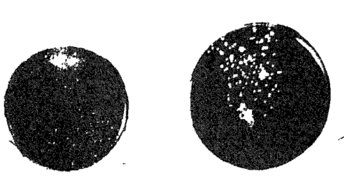


شكل رقم (١٧)

أى جرح مهما كان بسيطا يحتوى على أعداد كبيرة من البكتريا Staphylococci ولو حدث أن تساقطت الضمادة أثناء عمليات إعداد أو طهو الطعام فالواجب التخلص من كل هذه المادة الغذائية لخطورتها على الصحة العامة، هذه حقيقة مؤكدة ولا يجب الاكتفاء بنزع الضمادة من الطعام ذلك لأنها تحتوى فى الواقع على ملايين من البكتريا الممرضة.

القاعـــدة	السبب
عنـد إحسـاس الشخص المسئـول عن إعـداد الطعام بأى أعراض مرضية يلزم فى هذه الحالة الاعتـذار عن عدم الاستمـرار فى العمل لحـين شفائه بالكامل.  شكل رقم (١٨)	الإسهــال والتقيؤ عـلامــات مؤكدة للتسمم الغذائى. فى هذه الحـــالات لا يكتفى بـإبعـاد الشخص المسئول عن المطبخ لحين الشفاء من هذه الأمراض بل يجب الانتظار لفترة كافية حتى نتـأكد من انتهـاء فتـرة النقاهة التى يحتمـل أن يكون فيها المريض حاملا للميكروب بالرغم من عـلامات الشفـاء البادية عليه.
تجنب العطس والسعال فى الطعام.  شكل رقم (١٩)	الرذاذ المتناثر أثناء العطس أو السعـال يحتوى عـلى أعـداد كبيرة من Staphylococci ومن الممكن انتقـالها بسهـولـة إلى سطح المادة الغذائية.

القاعـــدة	السبب



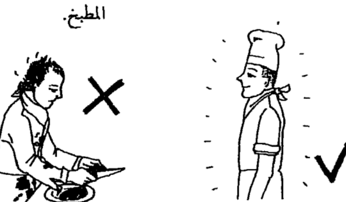
(أ)　　　(ب)

شكل رقم (٢٠)

صورة فوتوغرافية لطبق به آجار مغذى (مادة غذائية للبكتريا) يبين نمو البكتريا الناتجة عن:

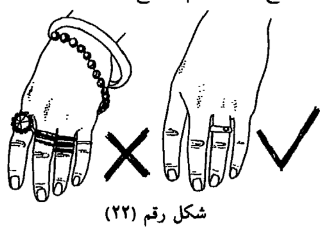
(ا) العطس　　(ب) الكحة

القاعـــدة	السبب
يفضل ارتداء ملابس نظيفة تشتمل على مريلة وغطاء للرأس مع لف الأكمام إلى أعلى مع تثبيتها بكل أمان حول المعصم وبذا نضمن عدم تدلى الأكمام داخل الطعام.	تنتشر أعداد كبيرة من البكتريا فى الخيوط المكونة لنسيج الملابس وهذه يجب التخلص منها قبل الدخول إلى المطبخ.



شكل رقم (٢١)

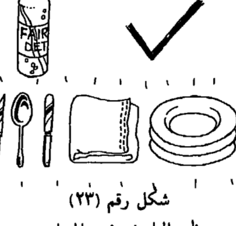
السبب	القاعـدة
يختفى الكثيـر من أنـواع البكتريا وبأعداد كبيرة تحت المجوهرات كما أننا معرضون دائما لخطر تساقط الأقراط والأزرار... إلخ فى الطعام واختلاطها معه.	ممنوع تماماً ارتداء المجـوهرات داخـل المطبـخ ومسموح فقط بخاتم الزواج.



شكل رقم (٢٢)

استخـدم دائما أوعيـة وأدوات نظيفـة فى تحضير الطعام واحرص على استعمال قطعة قماش نظيفة فى تجفيف أسـطح هذه الأوعيـة بعـد تنـظيفهـا وغسلهـا جيـدا، ويجب تخصيص لـوح خشبى يستخدم فقط فى تجهيز اللحم النيئ ويحظر تماما استخـدامه فى تجهيـز بقية الأنـواع من المـواد الغذائية خاصة التى تؤكل نيئة أو بدون غلْى، كل أسـطح التشغيل المستخـدمة فى تجهيـز الطعـام كألواح التهـريم (ألواح خشبيـة لتجهيز اللحم النئ) - ماكينات الفرم، سكينة تجهيـز شرائـح البسطرمة، فتاحات العلب يجب غسلها بمحلول منـظف عقب كل استخـدام وينبغى معـالجتهـا بمحلول مطهر فى نهاية كل يوم.





شكل رقم (٢٣)

معـظم التلوث غير المبـاشر يحـدث نتيجة سـوء استخدام أدوات المطبخ.

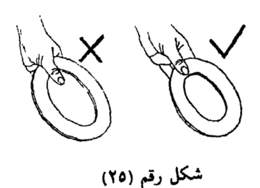
القاعدة	السبب



شكل رقم (٢٤)

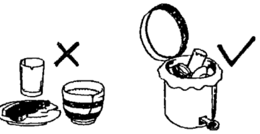
صورة فوتوغرافية لطبق آجار (مادة مغذية للبكتريا) يبين انتشار البكتريا الناتجة عن تساقط قطرة سوائل من قماشة غسل الصحون.

القاعدة	السبب
تعود على إمساك السكاكين والملاعق والشوك من مقابضها واحرص على تناول الأكواب بالقرب من قيعانها والأطباق من حوافها.	يمكن انتقال البكتريا من المقابض إلى جسم السكين ومنها إلى الأغذية.



شكل رقم (٢٥)

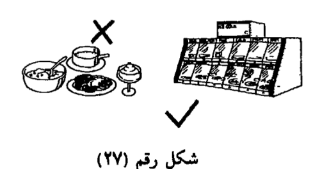
القاعدة	السبب
ينصح بالتخلص من كل الأطباق أو الأكواب أو الأدوات المكسورة جزئيا.	لا يفيد الغسل الجيد مهما كانت درجة الاعتناء به فى التخلص من البكتريا المتغلغلة داخل شقوق الأطباق أو الأوعية المهشمة.





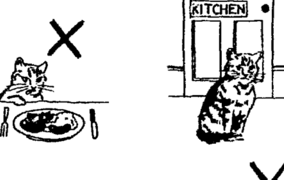
شكل رقم (٢٦)

احرص على تغطية الغذاء فى أوعية وعدم تركه مكشوفا.	تنتشر البكتريا معلقة فى الهواء ثم تستقر على الأوعية المكشوفة.



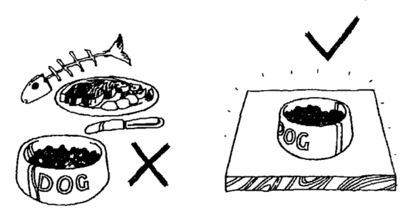
شكل رقم (٢٧)

القاعـدة	السبب
محظور تماما اقتراب الحشرات أو الطيور أو الحيوانات كالقطط والكلاب من الطعام.	تحمل كل الحيوانات أعدادًا كبيرة من البكتريا تنتشر غالبا فى أقدامها وعلى فرائها وتنتقل بسهولة إلى الطعام؛ ولذا ننصح بإقصاء الحيوانات بعيدا عن غذائنا ومنعها من دخول المطابخ.



شكل رقم (٢٨)

احتفظ بالأغذية سريعة التلف بعيدا عن بقية الأغذية، يفضل تخصيص أوعية تستخدم فقط فى أغراض تجهيز هذه الأنواع من الأغذية، وبعد الانتهاء من تناول ما بها من طعام، احرص على تنظيفها جيدا ثم تعقيمها بمحلول مطهر بعد ذلك.	الأغذية سريعة التلف عادة ما تحتوى على أعداد كبيرة من البكتريا.



شكل رقم (٢٩)

السيطرة على نمو البكتريا

عند الالتزام الكامل بتنفيذ التعليمات السابقة أثناء عمليات إعداد وتجهيز الطعام فإننا نحصل فى النهاية على غذاء خال تقريباً من البكتريا أو على الأقل يحتوى على أعداد قليلة جدًّا لا يمكنها بأى حال أن تتسبب فى تلوث الطعام، ومع ذلك فإننا نقدم فيما يلى مجموعة من الاحتياطات التى تساعد على تجنب تكاثر وتضاعف أعداد البكتريا التى قد تتواجد فى أغذيتنا أو التى قد تتسرب إلى الأطعمة أثناء إعدادها وتجهيزها.

١ - ضرورة إذابة الثلج المتواجد فى اللحوم المجمدة بالكامل:

من الضرورى إذابة كل الثلوج المتراكمة على اللحوم المجمدة (خاصة الطيور الداجنة) قبل البدء فى طهيها. ويرجع السبب فى ذلك لأن الطعام يعتبر موصلاً رديئاً للحرارة ولذا فإن وصول مركز الطعام لدرجة حرارة السطح الخارجى منه يحتاج لوقت طويل؛ ولهذا السبب فإننا ننصح بضرورة صهر كل الثلج قبل البدء فى طهى الطعام.

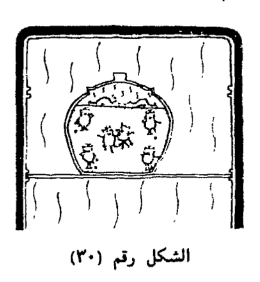
ويحدث التسمم بفعل التلوث ببكتريا السالمونيلا فى أغلب الأحوال نتيجة الإهمال فى إذابة الثلج بالكامل من الدواجن المجمدة، وفى حالة الإهمال فى صهر الثلج بالكامل قبل طهى الدجاجة يحدث ما يلى:

(أ) بالرغم من الحرص على وضع الطعام على النار للمدة الكافية لإتمام النضج إلّا أن جزءًا كبيرا من هذه الحرارة يتبدد فى صهر الثلج المتبقى فى مركز الدجاجة.

(ب) تكون درجة الحرارة فى مركز الدجاجة منخفضة بحيث لا تكفى لقتل بكتريا السالمونيلا بل تكون فى الواقع درجة مثالية تماما لنموها وتكاثرها.

٢ - اجتهد فى الاعتناء بطهى الطعام بالكامل:

يعتبر الطعام موصلاً رديئًا للحرارة ولذا فإن وصول مركز الطعام لدرجة حرارة مساوية للسطح الخارجى منه يستغرق وقتا طويلا، ولهذا السبب يفضل طهى اللحوم بالذات فى كميات متوسطة خاصة عند طهيها على هيئة قطع مستديرة (رستو) أو على هيئة لحم مفروم بحيث لا تزيد الوجبة المطهية الواحدة عن ٢,٥ كجم.



الشكل رقم (٣٠)

لا يصلح للحوم (وكذا المنتجات الأخرى المحتوية على لحم نئ) أن نمارس معها تجربة الطهى جزئيًا فى اليوم الأول ثم استكمال عملية الطبخ فى اليوم التالى. ذلك أنه عند الطبخ جزئيًا فمن المرجح أن تظل البكتريا حيّة حتى ولو لجأنا إلى تخزينها فى الثلاجات ويكون هناك متسع من الوقت تكون فيه درجة الحرارة مناسبة تماماً لتكاثر البكتريا أثناء عمليات تبريد الطعام الساخن وكذا أثناء إجراء عمليات التسخين الثانية. وكما أن مركز قطع اللحم الكبيرة يصل ببطء إلى درجة حرارة مساوية لدرجة حرارة السطح الخارجى كذلك فإن درجة حرارة مركز الطعام الساخن تنخفض ببطء أكثر من الانخفاض الحادث فى السطح الخارجى.

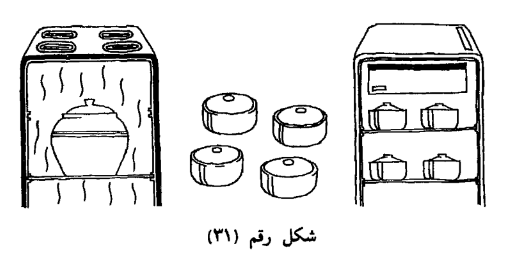
ولنفس الأسباب السابقة يحظر تماماً إعادة تجميد المادة الغذائية بعد إخراجها من الديب فريزر، بغرض إذابة الثلج؛ ذلك لأن البكتريا كثيرا ما تظل حيّة أثناء تخزين الطعام فى الديب فريزر وتتاح لها الفرصة المناسبة للتكاثر عند تركها فى هواء الغرفة العادى بغرض إذابة الثلج. وعند محاولة إعادة التجميد مرة أخرى فإننا نتيح الفرصة لهذه الأعداد المتزايدة من البكتريا أن تظل حيّة داخل الديب فريزر ثم

تعاود نشاطها مرة أخرى عند إعادة إذابة الثلج مرة ثانية ولكنها تكون ذات أعداد متضاعفة فى هذه المرة.

٣ - اجتهد فى تبريد الغذاء بسرعة ثم احتفظ به باردا فى الثلاجة لحين الحاجة لتقديمه كوجبة غذائية باردة أو الرغبة فى إعادة تسخينه:

يجب الحرص على تبريد كل الأغذية بأقصى سرعة ممكنة، وبهذه الطريقة نختصر الوقت الذى تكون فيه درجة الحرارة مناسبة لتضاعف أعداد البكتريا.

وبطبيعة الحال لا ينبغى سحب الطعام من الموقد إلى الثلاجات مباشرة حيث يساعد هذا العمل على رفع درجة الحرارة داخل المبردات إلى حد خطير يساعد على نمو وتكاثر البكتريا الضارة فى بقية الأغذية المخزونة داخل الثلاجة؛ ولذلك ننصح بوضع الأغذية المطهية فى حجرة باردة لمدة ساعة تقريبا وبعدها توضع فى مكانها الصحيح داخل الثلاجة، وللإسراع فى عمليات التبريد يمكن تجزئة الأحجام الكبيرة إلى عبوات صغيرة.



شكل رقم (٣١)

٤ - منع الاحتفاظ بالطعام دافئًا:

احرص على أن يظل الطعام إمّا ساخنا جدا أو باردا جدا، ويحظر تماما الاحتفاظ به دافئًا ومثال ذلك ما يحدث عندما تقوم ربة البيت بالاحتفاظ بالطعام مطهيا داخل

فرن البوتاجاز بغرض الاحتفاظ بحرارته لحين تقديمه للضيوف والنتيجة الطبيعية لهذا العمل الخاطئ هى إعطاء البكتريا الفرصة المناسبة والظروف المثالية كى تنمو وتتضاعف... ومن المستحسن الإسراع فى تقديم الطعام عقب الانتهاء من طهيه بحيث تكون درجة حرارته أعلى من ٦٣°م (١٤٥ فهرنتينه)، وعندما يكون الطعام من الأنواع التى يشترط لتقديمها أن تكون باردة فى هذه الحالة يجب تخزين المادة الغذائية فى الثلاجات وتقديمها باردة قبل تناولها مباشرة.

هذه الاشتراطات ضرورية للغاية ويجب اتباعها بكل حزم عندما تكون المادة الغذائية سريعة التأثر بالتلوث البكتيرى، ومن أمثلة ذلك اللحوم ومختلف منتجاتها واللبن والقشدة ومختلف منتجاتها.

وأخيرا عند الاحتفاظ بأى طعام فى مكان مكشوف فمن الواجب الإسراع بتغطيته بأى وسيلة والإقلال قدر المستطاع من تناوله بالأيدى.

إعادة التسخين:

عمليات إعادة تسخين الغذاء تعتبر من العمليات الخطيرة التى تكمن فيها كل عناصر المخاطرة ويرجع السبب فى ذلك إلى احتمال احتواء الطعام على بكتريا من أنواع CL. Welchii ، B. Cereus ، فى حالة تجرثم، وهناك أيضاً احتمال تلوث الطعام بأى نوع من البكتريا بعد الانتهاء من طهيها، وعند تبريد الطعام تبدأ البكتريا المتحوصلة فى التضاعف، وعند إعادة تسخين الغذاء فإن الحرارة المستخدمة لا تكفى عادة لتحطيم الآثار السامة للبكتريا أو لقتل البكتريا المتجرثمة.

فى حالات الضرورة القصوى التى تكون فيها عملية إعادة التسخين مطلبا ملحًا يجب الحرص على تغطية الإناء ويتم تبريده بأقصى سرعة ممكنة عقب الانتهاء من طهيه وتخزينه فى الثلاجة ويتم التحفظ عليه فى هذه الدرجة المنخفضة لحين الحاجة إلى إعادة تسخينه، وعندها تتم عملية التسخين بسرعة ويظل على النار لأطول فترة ممكنة.

ولا يجب إعادة تسخين اللحوم أو منتجاتها أو الأرز لأكثر من مرة مهما كانت الظروف ومهما كانت الدوافع اللازمة لإعادة التسخين، وذلك لأنه فى كل مرة تجرى فيها عملية إعادة التسخين تكون هناك فرصتان لنمو وتضاعف البكتريا مرة أثناء عمليات رفع درجة الحرارة بالتسخين ومرة أخرى أثناء عمليات التبريد.

التبريـد:

الوظيفة الأساسية للتبريد هى إيقاف نمو البكتريا وتضاعفها فى الطعام. وتعمل الثلاجة المنزلية عادة فى درجة حرارة تتراوح بين ١ - ٤°م (٣٤ - ٤٠ فهرنهيتية)، والبكتريا الممرضة لا تتكاثر بصورة خطيرة عندما تقل درجة الحرارة عن ١٠°م ولكننا نؤكد على حقيقة أن درجة حرارة الثلاجة المنزلية لا تكفى لقتل البكتريا ولكنها تعمل فقط على إيقاف نشاطها، وأثناء فترة تخزين الطعام فى الثلاجة عند هذه الدرجة المنخفضة تظل البكتريا فى حالة سكون، ولكن بمجرد خروج هذه الأطعمة من الثلاجة ووضعها فى جوّ الحجرة العادى سرعان ما تستأنف البكتريا نشاطها وتبدأ مباشرة فى النمو والتكاثر.

وكثير من البكتريا يمكنها أن تتكاثر عند ٤°م (٤٠ فهرنهيت) ولكن بمعدلات بطيئة جدا ولهذا السبب فإن الثلاجة تعتبر ضرورية ومفيدة عند الرغبة فى تخزين الطعام لفترات قصيرة.

ومن الضرورى الاهتمام بتنظيم وضع الطعام داخل الثلاجة بحيث يتم تخزين اللحوم النيئة والطيور الداجنة والخضروات والأسماك فى مكان منفصل وبعيد عن الأطعمة المطهية، وعند توافر أكثر من ثلاجة فى المنزل فيستحسن تخصيص إحداهما لتخزين الأطعمة النيئة والأخرى للأغذية المطهية ولكن عند وجود ثلاجة واحدة فقط فيجب تخزين الأطعمة النيئة فى قاع الثلاجة أما الأطعمة المطهية فيتم تخزينها فى الأرفف العلوية، وبهذه الطريقة نمنع تلوث الأطعمة الناضجة ببقع الدم التى قد تتساقط من اللحوم النيئة كما نمنع تساقط بعض الأجزاء من الأطعمة النيئة فى أوعية الأغذية التى تم طهيها والجاهزة للأكل.

ولا يمكن للثلاجة أن تمنع اختلاط روائح الأغذية المحفوظة بداخلها وهذا الأمر الهام يجب مراعاته عند وضع برنامج تخزين المواد الغذائية فى الثلاجة، وعند التفكير فى اختيار أماكن التخزين بالثلاجة يجب وضع كل طعام فى المكان الذى يناسبه. وعلى سبيل المثال تحفظ المواد الغذائية ذات الرائحة القوية كالأسماك الطازجة



شكل رقم (٣٢)

فى أوعية محكمة الغلق وتوضع فى مكان يبعد بأقصى قدر ممكن من الأطعمة التى تتميز بسرعة امتصاصها للروائح كالزبد والقشدة مثلا.

ونصيحة أخيرة: يجب عدم شغل فراغ الثلاجة بأطعمة تتميز بطبيعتها بمقاومة النمو البكتيرى.. فمن الإسراف وقلة الحكمة أن تستخدم الثلاجة فى حفظ المواد الغذائية المعلبة أو المجففة أو المحمضية التى تتميز بقدرتها العالية على مقاومة الإصابة بالتلوث البكتيرى ودون الحاجة لتخزينها بالثلاجة.

يجب مراعاة النقاط التالية حتى يمكن المحافظة على درجة حرارة الثلاجة عند الحدود ١°م إلى ٤°م:

١ - احتفظ بباب الثلاجة مغلقا لأقصى وقت ممكن ويكون ذلك بتقليل عدد مرات الفتح والغلق.

٢ - اجتهد فى تبريد الطعام الساخن قبل تخزينه داخل الثلاجة.

٣ - اعمل على صهر الثلج بانتظام، والمقصود بصهر الثلج هو التخلص من الثلج الزائد المتراكم بإذابته إلى أقل قدر ممكن.

غرف التبريد:

لا تصلح الثلاجة المنزلية فى تبريد الطعام الساخن، ولكن الفنادق والمطاعم الكبرى التى تتوافر فيها أحجام كبيرة من الطعام تحتاج طبيعة العمل فيها إلى سرعة تبريد الأطعمة قبل تخزينها فى الثلاجة. ولذا يقام فى هذه المنشآت الضخمة حجرات كبيرة تعرف بغرف التبريد، وهى مصممة بحيث تضبط درجة الحرارة فيها عند ٨°م تقريبا (٤٦ فهرنتيه) ويكون ذلك بإمرار تيار مستمر من الهواء البارد.

التخزين فى المجمدات (الديب فريزر):

درجة حرارة المجمدات (الديب فريزر) تكون عادة -١٨°م (صفر فهرنتيه) وهذه الدرجة كفيلة بقتل بعض البكتريا أثناء فترة التخزين ولكن الكثير من البكتريا تظل فى حالة كمون لفترات طويلة من الزمن أثناء التخزين عند هذه الدرجات الحرارية المنخفضة، كما أن التخزين فى الديب فريزر لا يكفى لإتلاف تأثير السموم المفرزة بواسطة البكتريا.

وبالرغم من انخفاض درجة الحرارة داخل الديب فريزر إلاّ أن جراثيم .CL botulinum، CL, Welchii. يمكنها مقاومة هذه الدرجات المنخفضة، وعند إذابة الثلج المتراكم على الأغذية تبدأ البكتريا الكامنة فى استعادة نشاطها حيث تنمو وتتكاثر مرة أخرى. وفى حالة تواجد البكتريا الممرضة وفى ظروف التباطؤ فى طهى الطعام عقب إزالة الثلج المتراكم عليها مباشرة يمكن أن يصبح الطعام ملوثًا وقد يتسبب فى إصابة من يتناوله بحالات مرضية.

أغذية سهلة التورط فى حوادث التسمم الغذائى

تتميز بعض الأغذية بملاءمتها لنمو البكتريا المُمرضة وفى نفس الوقت توجد أنواع أخرى لا تتميز بهذه الصفة.

أولاً - أغذية محفوفة بالمخاطر:

تعتبر المواد الغنية بالبروتين من أكثر المواد الغذائية المشجعة لنمو البكتريا ومن أمثلتها اللحوم والطيور الداجنة والبيض واللبن وأى منتجات تحتوى على كميات من هذه المواد الغذائية.

يجب اتخاذ بعض الاحتياطات الضرورية عند الرغبة فى تحضير هذه الأغذية:

١ - يجب التأكد من نظافتها وعدم تلوثها أثناء عمليات التحضير خاصة عند الرغبة فى تناولها نيئة أو مسخنة لفترات بسيطة لا تكفى لقتل البكتريا.

ولعل أكثر الأسباب شيوعًا فى تلوث المادة الغذائية يقع فى المقام الأول بتأثير التلوث غير المباشر عند تداول الأطعمة بالأيدى الأمر الذى يساعد على تلوث الأطعمة بكثير من البكتريا.

٢ - عدم تركها فى حجرات دافئة لمدة تزيد عن الزمن الضرورى واللازم لإعداد الطعام، وبهذه الطريقة يصبح الوقت قصيرًا بصورة لا تسمح للبكتريا التى قد تتواجد فى الطعام بالنمو أو التكاثر.

* اللحوم ومنتجات اللحوم:

يرجع السبب الأول لمعظم حالات التسمم الغذائى المنتشرة إلى تناول لحوم ملوثة أو أطباق تحتوى على منتجات لحوم فاسدة.

* اللحوم المشوية الساخنة:

لا يوجد أى خطر من تناول لحوم مشوية بشرط تناولها وهى ساخنة، أى عقب الانتهاء من عملية شيها مباشرة حتى فى الحالات التى تكون فيها قطع اللحم غير كاملة الطهى فإن تناولها لا يشكل أى خطورة على الصحة نظرا لخلو مركز قطعة اللحم من البكتريا.

* الدواجن:

يمكن للبكتريا أن تظل فى مركز الدواجن المذبوحة والتى يتم انتزاع أحشائها منها... وعلى أية حال فإن الدواجن المشوية أو أى طيور مشوية أخرى لا تكون ضارة بالصحة إلاّ عند الإهمال فى إذابة الثلج المتراكم عليها، أو عند تعريضها للنار لفترة زمنية قصيرة لا تكفى لقتل ما قد يوجد بها من البكتريا.

* الكفتة:

يعتبر اللحم الكفتة من أهم أسباب التسمم الغذائى بسبب انتقال البكتريا من سطح اللحم المفروم إلى مركز قطع اللحم أثناء تكويرها أو تشكيلها على هيئة أصابع، كما أن إعدادها يتطلب تداولها بالأيدى لفترات طويلة وعلى هذا يصبح من الضرورى أن تجهز الكفته على هيئة قطع صغيرة لأقصى قدر ممكن وبذا يسهل قتل البكتريا المتمركزة فى وسطها بسهولة أثناء الطهى.

* اللحم البارد:

وهذه أيضاً كثيراً ما تتلوث بأعداد كبيرة من البكتريا وتعتبر واحدة من أهم أسباب التسمم الغذائى ويرجع السببَ فى ذلك إلى توافر فرص تلوثها عقب الانتهاء من طهيها حيث يقوم أغلب الطهاة بحفظها فى أماكن دافئة لبضع ساعات قبل تقديمها.

* الطهى بالغلى البطىء (الطواجن):

عند التعود على تقديم الأطعمة المجهزة بهذه الطريقة وهى ساخنة عقب الانتهاء من طهيها فإنه خطر تلوثها بالبكتريا يكاد يكون معدوما، أما الاحتفاظ بهذه الطواجن دافئة لعدة ساعات أو تركها لتبرد ببطء ثم إعادة تسخينها فى اليوم التالى كل هذه الطرق كفيلة بمنح البكتريا أكثر من فرصة للنمو والتكاثر وتلويث الطعام، ذلك لأن جراثيم بكتريا CL. Welchii التى تمكنت من مقاومة عمليات الطبخ الأولى يتاح أمامها الوقت المناسب لممارسة نشاطها العادى من نمو وتكاثر.

* اللحم المفروم:

عند فرم اللحم تتاح الفرصة لأى بكتريا مُمرِضة (كانت منتشرة أصلا على سطح قطع اللحم) أن تتوزع بانتظام داخل كتلة اللحم المفروم.. ولعلاج هذه الظاهرة يفضل طهى اللحم المفروم فى أوعية صغيرة وبهذه الطريقة نضمن ارتفاع درجة حرارة مركز كتلة اللحم لدرجة تكفى لقتل البكتريا الممرضة.

* الحساء، صلصة مرق اللحم:

لا يتسبب الحساء غالبًا فى أى أعراض مرضية بشرط أن يقدم ساخناً نظرًا لأنه من المفروض أن يغلى الحساء قبل تقديمه، أما فى الحالات التى يقوم فيها الطاهى بحفظ الحساء حتى يبرد ثم يقوم بإعادة تسخينه بسرعة قبل تقديمه فمن المرجح أن يصبح هذا الحساء ملوثاً، ولنفس السبب يجب تقديم الحساء، والصلصات وهى ساخنة جدا (أعلى من ٦٣°م) وينصح بعدم صبّ صلصة مرق اللحم الساخنة فوق شرائح اللحم البارد حيث يحتوى الطبق فى النهاية على مكونات ذات درجات حرارة مثلى لنمو البكتريا.

* الجيلى:

كثيراً ما تحتوى الأكياس المعبأة بمسحوق الجيلاتين المستخدم فى تحضير الجيلى

على أعداد كبيرة من البكتريا فى حالة كمون، وعند إذابة المسحوق فى الماء يعتبر فى هذه الحالة وسطاً مثاليًا لنمو البكتريا، وعلى هذا يجب الاحتفاظ بأكياس المسحوق فى وسط حرارى أعلى من ٦٣°م (١٤٥° فهرنتية) قبل الاستخدام ثم يخزن داخل الثلاجة عقب استخدامه مباشرة.

*** الأسـماك:**

نادراً ما تتسبب الأسماك المطهية فى ظهور حالات تسمم غذائى وعادة تخلو أمعاء حيوانات الدم البارد (ومنها الأسماك) من البكتريا المرضة. ويعتبر المحار أحد المصادر الرئيسية المعروفة المسببة للتسمم الغذائى حيث يتم جمعها من المياه الملوثة.

أطباق السمك المحضّرة بطرق غير تقليدية مثل الطواجن أو الفطائر المحشوة بالسمك أو غيرها من الأصناف قد تصبح ملوثة عند الإهمال فى إعدادها ولذا ننصح دائما بتسخينها جيدا قبل التقديم.

*** اللبن:**

اللبن المبستر والمجهز وفقاً للاشتراطات الصحية السليمة يكون عادة خاليا من البكتريا المرضة، وعلى أى حال يعتبر اللبن غذاء مناسب جدًّا لنمو لبكتريا ويمكن أن يتسبب فى إحداث حالات تسمم غذائى عند تلوثه بعد إجراء عمليات البسترة.

أى أطباق تحتوى على أى كمية من اللبن مثل الكسترده، البودنج، يجب تسخينها أو تبريدها جيدًا قبل التقديم.

*** القشـدة:**

تعتبر القشدة شأنها شأن اللبن من أنسب الأطعمة لنمو البكتريا، يجب الاحتياط بوضع الأطعمة المحتوية على أى مقادير من القشدة فى الثلاجات والإسراع فى تناولها فور سحبها من الثلاجة.

* اللبن المكثف:

يتميز اللبن المكثف بزيادة تركيز السكر به بدرجة تمنع تكاثر البكتريا.

* اللبن المجفف:

بمجرد تخفيف اللبن المجفف بالماء يجب معاملته معاملة اللبن الطازج وتخزينه فى الثلاجات.

* الأيس كريم:

تعتمد نظافة الأيس كريم على كفاءة المصنع المنتج، ويمكن استعمال الأيس كريم المباع فى المحلات المضمونة مباشرة دون الخوف من وجود أى تلوث بها.

* الجبن:

أنواع الجبن الصلبة كالجبن الرومى تتميز بانخفاض نسبة الرطوبة فيها لدرجة تمنع نمو البكتريا، ولكن يوجد احتمال وجود تلوث فى أنواع الجبن الطرية ولذا يجب الاحتراس عند تناولها ويشترط تخزينها فى الثلاجات لحين استعمالها.

* البيض:

يعتبر البيض النىء وسطاً مناسباً لنمو البكتريا وعند خروج البيضة من الدجاجة تكون عادة نظيفة وخالية تماما من البكتريا بشرط سلامة القشرة وخلوها من الخدوش، ولكن عند ملاحظة وجود بعض القاذورات على القشرة فى هذه الحالة يجب اتخاذ جانب الحيطة خوفا من انتقال البكتريا من القشرة إلى محتويات البيضة النيئة.

أما بيض البط أو الأوز فهناك احتمالات كبيرة لتلوثها ببكتريا السالمونيلا Salmonella مما يزيد من فرص التلوث بنسب عالية عند إهمال طهى بيض البط الذى يجب أن يتم بكفاءة عالية بحيث تصبح ناضجة تماما عند سلقها فى الماء. كما يجب الاهتمام بطهيها فى آنية نظيفة حيث تتزايد فرص تلوث البيض بالبكتريا عند الطهى فى آنية غير نظيفة.

يجب الإسراع فى استعمال مسحوق البيض المجفف وعقب الانتهاء من إذابته مباشرة مع الحرص بتخزين كمية المسحوق المتبقية من الاستعمال بسرعة داخل الثلاجات.

* الأرز:

كثيراً ما يتلوث الأرز ببكتريا B. cereus التى تكمن على شكل جراثيم قادرة على ممارسة نشاطها من نمو وتكاثر بمجرد الابتداء فى عمليات الطهى، ولهذا السبب يجب تناول الأرز عقب الانتهاء من طهيه مباشرة أو الاحتفاظ بالكميات المتبقية فى الثلاجات.

ثانيا - أغذية يندر تلوثها بالبكتريا:

بعض الأغذية تتميز بطبيعتها بقلة عدد البكتريا بها ويرجع السبب فى ذلك إلى أنها لا تقدم للبكتريا التغذية المناسبة التى تحتاج إليها كى تمارس عمليات النمو والتكاثر. ومن أمثلة هذه الأغذية كل المواد الغذائية التى تحتوى على درجات عالية التركيز من السكر والملح والأحماض كما تتميز كل المواد الغذائية الجافة بقلة عدد البكتريا بها نظراً لانخفاض درجة الرطوبة بالأطعمة الجافة.

* المربات، الشربات، العسل، اللحوم المملحة، الأنشوجة:

تتميز هذه المواد الغذائية بخلوها من البكتريا بسبب احتوائها على سكر أو ملح بدرجة تركيز عالية تمنع نمو البكتريا.

* الأغذية الدسمة:

القليل من أنواع البكتريا يمكنها أن تعيش فى تركيزات الدهون العالية، وحتى الأنواع التى يمكنها أن تعيش فى هذه الظروف فهى من حسن الحظ من الأنواع التى لا تسبب فى إحداث تسمم غذائى.

* الأغذية الحمضية:

لا يمكن للبكتريا المسببة للتسمم الغذائى أن تنمو فى الأغذية الحمضية مثل الفواكه الحمضية والمخللات.

* الأغذية الجافة:

قد تحتوى الأغذية الجافة على أعداد من البكتريا إلاّ أنها تكون فى حالة لا تستطيع معها أن تمارس العمليات الحيوية المختلفة من نمو وتكاثر فى مثل هذا الوسط الجاف، ولكن عند إضافة الماء إلى هذه الأغذية الجافة بغرض إعدادها للطهى، فى هذه الظروف يمكن للبكتريا أن تمارس نشاطها مرة أخرى. وعلى ذلك يجب معاملة هذه الأغذية معاملة المواد الغذائية الطازجة ويجب تخزينها فى الثلاجات.

* الأغذية المعلبة:

تتم تعبئة المواد الغذائية فى المعلبات فى مصانع كبيرة وتحت شروط صحية دقيقة ولهذا السبب يمكن تناول ما بها من أغذية بكل اطمئنان ودون الخوف من وجود بكتريا ضارة بها. ولكن عند ملاحظة وجود أى تلف فى مظهر العبوة الخارجى أو عند وجود انتفاخ لإحدى نهايتى العبوة يجب إهمال هذه العبوة على الفور وعدم استخدامها على الإطلاق.

بعد الانتهاء من فتح العبوة يجب معاملة محتوياتها بنفس معاملة المواد الغذائية الطازجة.

عمليات الغسـل

لا يقتصر الغرض من عمليات الغسل على إزالة ما قد يعلُق بالمواد الغذائية من قاذورات مرئية ولكن الأمر يتعدى ذلك بكثير حيث تزداد الحاجة لقتل أكبر عدد من البكتريا التى يحتمل تواجدها فى الأوعية أو الأدوات غير النظيفة.

ومن الأمور الهامة لأقصى درجة الاعتناء بنظافة كل الأدوات والأجهزة والآنية قبل استخدامها.

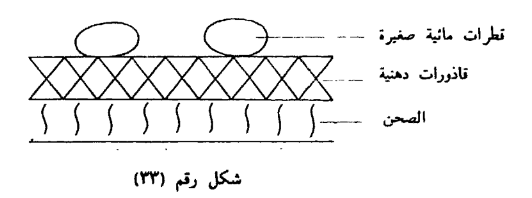
يرجع العديد من أسباب التلوث إلى الطرق المستخدمة فى إعداد الأغذية وكذا إلى مدى نظافة الأدوات المستعملة فى الطهى.

فى بعض الأحيان تبدو الأوانى للعيان وكأنها نظيفة لامعة غاية فى النظافة ولكن ليكن معلوماً أن نقطة واحدة من الدهن تكفى لتلويث الطعام بالآلاف من البكتريا وعلى هذا يجب على كل قائم بإعداد الطعام أن يتأكد من خلو الأوانى المستخدمة فى الطهى من أى آثار من بقايا الطعام ولذا يجب العناية بعمليات الغسل وكذا الاهتمام بسحها وتجفيفها بمنشفة نظيفة، ونستخدم كلاً من الماء الساخن والمنظفات الكيماوية فى تطهير الأوانى.

المنظفات عبارة عن مواد كيماوية تعمل بالاشتراك مع الماء على تنظيف أدوات وأوانى المطبخ بإزالة الأوساخ والقاذورات حتى الدهنية منها، ولا يكفى استعمال الماء وحده لأنه يميل إلى صنع قطرات مائية صغيرة على الأسطح الدهنية يصعب إزالتها.

طريقة عمل المنظفات الكيمائية:

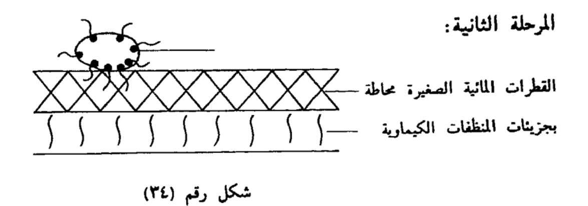
المرحلة الأولى:



شكل رقم (٣٣)

لا ينتشر الماء بانتظام على الأسطح الدهنية ويميل لتكوين قطيرات مائية صغيرة.

المرحلة الثانية:



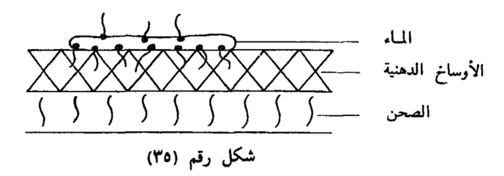
شكل رقم (٣٤)

تضاف المنظفات الكيماوية إلى الماء تحاط القطيرات المائية بجزيئات المنظفات الكيمائية.

يدخل رأس الجزيء إلى داخل القطرات المائية.

ينجذب الذيل إلى الدهون.

المرحلة الثالثة:



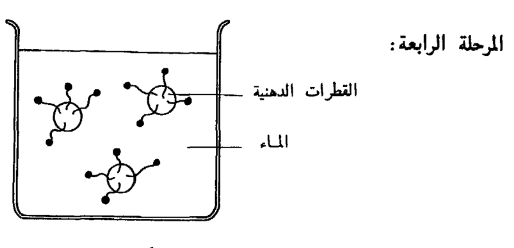
شكل رقم (٣٥)

أصبح الماء الآن منتشرا فوق الدهون.

تقوم جزيئات المادة المنظفة بتسهيل تغلغل الماء داخل الدهون..

استعمل قطعة من القماش النظيف أو الإسفنج فى مسح الصحن وبذا يتم إزالة الدهون والأوساخ معاً.

المرحلة الرابعة:



شكل رقم (٣٦)

الدهون الآن متراكمة على شكل قطرات محاطة بجزيئات المادة المنظفة وهى الآن معلقة فى الماء، وعند صبّ الماء فى الحوض تنزلق الدهون مع الماء إلى البالوعة وبذا يتم التخلص من المواد الدهنية.

يعتبر الصابون أبسط المنظفات ولكنه لا يصلح وحده لتحقيق التنظيف بكفاءة عالية، ولذا لا يمكن الاستغناء عن المنظفات الصناعية الأخرى حيث تقوم بتنظيف الأوانى وأدوات المطبخ خاصة المحتوية على زيوت أو دهون بكفاءة أعلى. وهذه المنظفات الصناعية لايمكنها قتل البكتريا ولكنها تعمل فقط على تقليل أعدادها عن طريق إزالة الأوساخ والدهون التى تعتبر مأوى ممتازاً لنمو وانتشار البكتريا.

المنظفات الصحية التى تتميز بقدرتها على التطهير عبارة عن كيماويات لها القدرة على قتل أغلبية البكتريا المنتشرة على السطح ومع ذلك فإن الغسل بهذه المنظفات كفيل بتجنب حدوث تسمم غذائى.

يمكن تطهير الأوانى باستخدام الماء الساخن فقط وتعتبر هذه الطريقة ذات أفضلية خاصة لما تتميز به من سهولة.

الهيبوكلوريت (تحت كلوريت) عبارة عن كيماويات تستخدم كثيرًا كمواد مطهرة للأوانى المستخدمة فى إعداد وتخزين المواد الغذائية ولكن يجب اتخاذ جانب الحيطة والحذر عند استعمالها، فأى زيادة فى تركيز هذه المواد يتسبب فى ترك رائحة وطعم غير مقبولين.

المواد المعقمة عبارة عن كيماويات تقتل كل البكتريا أو الجراثيم الواقعة على السطح. ويمكن استخدام البخار لتحقيق نفس الغرض.

المواد المطهرة عبارة عن كيماويات تقتل أو توقف على الأقل نمو البكتريا المنتشرة على الجسم البشرى.

مُزيلات الرائحة عبارة عن كيماويات تعمل على إزالة الروائح الكريهة وإحلال روائح طيبة ولكنها لا تقتل البكتريا.

الخطوات الصحيحة لعمليات الغَسْل:

من الضرورى أن يكون المكان المخصص للغَسْل بعيدًا بقدر مناسب عن المساحة المخصصة لإعداد الطعام وذلك لتجنب خطر انتقال الأوساخ من الأطباق والأوانى القذرة إلى الأطعمة، أما فى الفنادق أو المطاعم فيجب تخصيص مكان منعزل

لعمليات الغَسْل فقط ويمنع بصورة قاطعة دخول الأوانى أو الأطباق المتسخة إلى أماكن إعداد وطهو الطعام.

يمكن إجراء عمليات الغَسْل باستعمال الأيدى على أن نجهّز حوضين على الأقل ويفضل استخدام ماكينات غسل الصحون وأيًّا كان النظام المستخدم فإنه يلزم لغسل الصحون القيام بثلاث مراحل نوضحها كما يلى:

أولاً - مرحلة الإعداد:

يجب أولا كشط وإزالة جميع فتات الأغذية المتبقية فى الصحون وإلقائها فى صفيحة مزودة بغطاء، وفى كل الحالات يجب غسل الصحون بماء ساخن كخطوة مبدئية وذلك لتسهيل خطوات النظافة التالية.

ثانيا - الغسْل الرئيسى:

وفى هذه المرحلة تضاف المنظفات الصناعية إلى الماء للمساعدة فى إزالة بقايا الأغذية والدهون والبقع المختلفة ويجب الإحاطة بأن الماء وحده لا يكفى لغسل الصحون بطريقة صحيحة وآمنة.

وأفضل درجة حرارة للماء تتراوح ما بين ٥٠-٦٠°م (١٢٠-١٤٠° فهرنيت) ويفضل ألا تزيد عن درجة الحرارة عن ٦٣°م (١٤٥ فهرنيت) نظراً لأن بعض الأغذية البروتينية كالبيض مثلاً تتجمد وتترك آثاراً يصعب إزالتها عند ارتفاع درجة حرارة الماء المستخدم فى التنظيف عن ٦٣°م.

ومزج الماء الساخن مع المطهرات الكيمائية للاستعمال فى عمليات التنظيف يساعد على إزالة الدهون والأوساخ ولكنه غير كاف لتطهير الأدوات من البكتريا بصورة كاملة.

عندما يلاحظ تكوّن طبقات من الدهون أو الزَّبَد (الرغوة) فى قاع الأطباق أو أوانى الطبخ فهذا دليل على أن المنظفات لا تقوم بأداء عملها بالكفاءة المطلوبة، ويلزم فى هذه الحالة إضافة كميات أخرى من الماء والمادة المنظفة، وعند استخدام

ماكينات غسل الصحون يجب مراعاة تطهيرها من الداخل باستعمال الماء المغلى أو بالنقع فى الماء مع إضافة محلول مطهر.

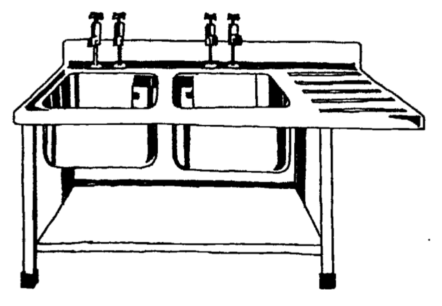
ثالثاً - مرحلة الشطف بالماء:

تنقل الأدوات والصحون من الحوض المحتوى على الماء والمادة المطهرة إلى حوض آخر يحتوى على ماء ساخن جدًّا تبلغ درجة حرارته ٨٠°م (١٧٦ فهرنيت) ثم تترك منقوعة فى الماء لمدة ١-٢ دقيقة، والغرض من هذه المرحلة ما يلى:

١ - إزالة أى آثار ا للمادة المنظفة حيث يتسبب وجود أى آثار من هذه المنظفات فى إحداث رائحة غير مستحبة للطعام كما يمكنها أن تتسبب فى إحداث آثار ضارة.

٢ - تقتل أى آثار متبقية من البكتريا.

٣ - تهيئة الصحون والأدوات لمرحلة التجفيف المقبلة.



وجود حوضين وبالوعتين
يعتبر النظام المثالى لأحواض غسل الصحون بواسطة الأيدى
شكل رقم (٣٧)

٤ - التجفيف:

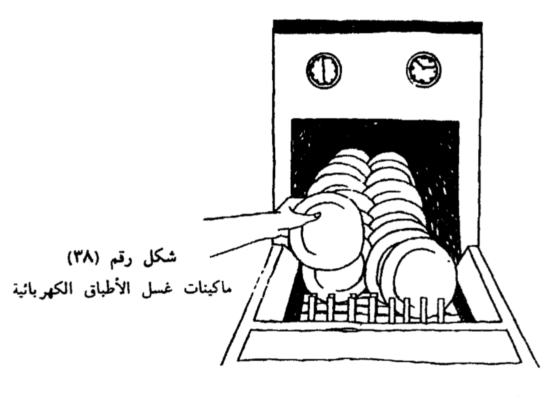
بصفة عامة يعتبر نشر الصحون على الحوامل الخشبية هو أفضل الوسائل المتاحة لتجفيفها، والواقع أنها تجف بسرعة عند المحافظة على درجة حرارة ماء الشطف عند ٨٠°م. ويمكن استخدام المناديل الورقية بشرط تخصيص منديل واحد لكل إناء يستخدم فى التجفيف ثم يلقى به فى سلة المهملات.

وعند استخدام مناشف من القماش فيجب الاكتفاء باستخدام منشفة واحدة فقط لتجفيف الأوانى الناتجة عن عملية غسل واحدة؛ ذلك لأن المنشفة الرطبة تعتبر وكرا مناسبًا لنمو البكتريا وتكاثرها؛ هذه المناشف يمكن استخدامها مرة أخرى بعد وضعها فى ماء مغلى مضافا إليه محلول مطهر (قاتل للبكتريا) ويجب تخزين الأدوات والأوانى المغسولة فى أماكن محكمة الغلق ونظيفة حتى نتجنب إعادة تلوثها بالبكتريا مرة أخرى.

ماكينات غسل الأطباق الكهربائية:

تعمل هذه الماكينات بنفس النسق المستخدم فى غسل الأطباق يدويًا كما سبق الشرح حيث تتم مرحلة الغسل المبدئى فى ماء مسخّن حتى ٦٠°م (١٤٠ فهرنيت) مع إضافة مادة منظفة وبعدها يعاد الغسل مرة أخرى فى درجات حرارة أعلى، وتوجد فى معظم ماكينات الغسل الكهربائية عدة دورات للغسل وكذا عدة دورات للشطف ويتم ذلك تحت تأثير درجات حرارة متنوعة وذلك للتأكد من نظافة الأوعية بكفاءة عالية. وعادة تترك الأطباق معلقة فى أرفف الماكينة حتى تجف.

يجب إجراء عدة فحوص دورية وبصفة منتظمة للتأكد من سلامة العمل بالماكينة، وتزوّد معظم ماكينات غسل الصحون بمؤشرات خارجية توضح للقائم بالإشراف على العملية درجة حرارة الماء كما تشير بكل وضوح إلى مدى كفاءة عمليات الغسل حيث توضح مدى تعرض الأطباق للماء الساخن بالدرجة المناسبة وللمدة الصحيحة.

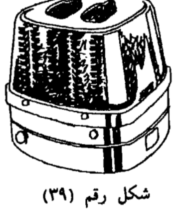


شكل رقم (٣٨)
ماكينات غسل الأطباق الكهربائية

الأوانى الزجاجية:

يتم غسل الأوانى الزجاجية على مرحلتين - فى المرحلة الأولى توضع الأوانى الزجاجية فى ماء أضيفت إليه مادة منظفة عند درجة حرارة ٥٠-٦٠°م (١٢٢-١٤٠ فهرنيت) ويكون ذلك فى الحوض الأول. وبعدها ترفع درجة الحرارة إلى ٨٠°م فى الحوض الثانى. وفى الحالات التى لا تتحمل فيها الأوانى الزجاجية هذه الدرجة المرتفعة من الحرارة يمكن عندئذ إضافة محلول مطهر كيميائى (قاتل للجراثيم) إلى ماء الحوض الأول.

وتنتشر فى الأسواق الآن ماكينات لغسل الأوانى الزجاجية، وفيها يتم غسل الأوانى بمحلول منظف ثم تشطف بدشّ من الماء الساخن وبعدها يتم التبريد باستخدام دشّ من الماء البارد.



شكل رقم (٣٩)

طريقة غسل المقلاه:

يجب غسل المقلاه بمعزل عن بقية الأدوات والأوانى. ويستخدم لتنظيفها وجليها وإعادة صقلها مواد منظفة خاصة.

طريقة غسل الأوعية المستخدمة فى تعبئة المواد الغذائية:

يجب الاهتمام بصفة خاصة بتنظيف جميع الأوعية المستخدمة فى تعبئة المواد الغذائية المجهزة بغرض تخزينها فى المبردات؛ ذلك لأن الإهمال فى أداء هذه الوظيفة يسمح بتسرب أعداد كبيرة من البكتريا داخل هذه العبوات كما يتيح للبكتريا الفترة الزمنية المناسبة كى تتكاثر.

طريقة غسل أسطح التشغيل:

يتم تنظيف أسطح التشغيل باتباع المرحلتين التاليتين:

١ - الغسل بماء يضاف إليه مادة منظفة عند درجة حرارة ٥٠ - ٦٠°م (١٢٢ - ١٤٠ فهرنيت).

٢ - الشطف بعناية بماء يضاف إليه مادة مطهرة.

طريقة غسل الأدوات الأخرى:

كقاعدة عامة يجب غسل جميع الأدوات المستخدمة فى عمليات إعداد وطهى الطعام والتى لها صلة مباشرة بالاستخدام اليومى للأطعمة عقب كل استخدام، أما أسطح التشغيل والأجهزة الأخرى فيمكن إجراء عمليات غسلها مرة واحدة على الأقل كل أسبوع.

غسل الأطباق فى المنازل:

بطبيعة الحال لا تنتشر ماكينات غسل الأطباق فى كل المنازل كما لا يتوافر عادة فى كل منزل حوضين لإجراء عمليات الغسل ولذا يجب الاعتراف بأنه لا يوجد فى

المنازل نفس الفرصة المتاحة فى المطابخ الكبرى؛ ولذا فإننا ننصح بأن تتم عمليات الغسل الابتدائية باستخدام ماء ساخن لدرجة يمكن أن تتحملها الأيدى (حوالى ٥٠°م) على أن يضاف إليها مادة منظفة والخطوة التالية تكون شطف الأوانى بماء ساخن جدًا خاصة عند الرغبة فى شطف الأوعية المستخدمة فى تعبئة المواد الغذائية تمهيدًا لتخزينها فى الثلاجات.

من المهم جدًا أن نضع باستمرار نصب أعيننا سهولة تلوث الأوعية مرة أخرى عند الإصرار على استخدام المناشف فى التجفيف؛ ولذا يجب الحرص على غسل هذه المناشف بصفة مستمرة مع ضمان خلوها من البكتريا. أما فى حالة ترك الأوانى لتجف بتأثير حركة الهواء فيجب - فى هذه الحالة المداومة على تغطيتها حرصا على بقائها نظيفة خوفا من تلوثها بالأتربة والميكروبات المنتشرة فى الهواء.

التصميم الحديث للمطبخ

من البديهى بل من المستحيل أن يمتلك شخص ما مطبخاً نظيفاً خاليًا تماماً من البكتريا، ومع ذلك توجد قواعد عديدة أساسية خاصة بتصميم المطبخ كما توجد خطوط عريضة يجب مراعاتها عند اختبار أدوات المطبخ تعمل كلها على إنقاص التلوث بالبكتريا إلى أقصى قدر ممكن.

ولا شك أن إهمال العناية بنظافة المطبخ يتسبب - علاوة على ما يضفيه على المكان من قبح المنظر العام - فى نمو كل أنواع البكتريا بما فيها البكتريا الممرضة، كما أنه يحقق أرضاً خصبه لنمو الديدان والحشرات المختلفة، وبمجرد تلامس هذه الحشرات للأتربة الملوثة بالبكتريا فإنها تعلق بأرجلها وأجسامها وبالتالى يسهل انتقال البكتريا إلى الأغذية أو أسطح التشغيل، ومن المعلوم أن فتات الطعام والدهون والأوحال المنتشرة على أرضية وحوائط ونوافذ المطبخ كلها تعتبر مصادر خصبة للتلوث.

أهم العوامل التى يجب وضعها فى الاعتبار عند وضع الخطوط الرئيسية لبناء المطبخ وتزويده بالأجهزة والأدوات أن يوجه كل الاهتمام لاختيار الخامات سهلة التنظيف ويتم اختيار الأجهزة سهلة التحرك بقدر الإمكان وأن يراعى فى اختيار المكان سهولة التنظيف بحيث يمكن إجراء عمليات النظافة لهذه الأجهزة من الأمام والخلف ومن جميع الجوانب بسهولة وأمان.

تجهز جميع المطابخ الحديثة بحيث توضع أجهزة الطهى فى المنتصف بينما يتم ترتيب أماكن الإعداد والتجهيز عند الحوائط الجانبية لتسهيل عمليات التنظيف والصرف.

وفى حالة استخدام أجهزة ثابتة يراعى أن يتم تركيبها فى أماكن تبعد بمسافة كافية عن الأرضية والحوائط بحيث يسهل تنظيف كافة الأماكن المحيطة بها وبهذه الطريقة نضمن عدم تراكم الأتربة والدهون بحوائط وأركان المطبخ.

الإضـــاءة:

تفضل الإضاءة الطبيعية عن أى مصادر صناعية للإضاءة؛ ولذا يجب أن تكون النوافذ متسعة، وعند الضرورة تستخدم إضاءة صناعية من مصادر تكفى لتحقيق رؤية واضحة مع تجنب حدوث أى ظلال تحجب الرؤية، وبهذه الطريقة نضمن رؤية واضحة لكل جوانب المطبخ مما يسهل عمليات النظافة.

التهـوية:

يعتبر تحقيق التهوية الجيدة للمطبخ أمراً هامًّا لأقصى درجة للأسباب التالية:

١ - تخفيض درجة الحرارة والرطوبة بالمطبخ للحدّ المناسب حيث أن ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة عن الحدود الملائمة تعتبر ظروفاً مناسبة لانتشار البكتريا.

٢ - بتوفير التهوية المناسبة للمطبخ يمكن التخلص بسهولة من الروائح والأبخرة... إلخ. وفى المطابخ الكبيرة يتم تركيب مراوح خاصة لطرد الأبخرة فوق الأفران، ويجب الاهتمام بنظافة هذه المراوح والتخلص مما قد يعلق بها من دهون وأوساخ تقلل من كفاءة تشغيل المراوح مما قد يتسبب فى تساقط هذه القاذورات على الأطعمة.

يجب الاهتمام بترك النوافذ مفتوحة لتحقيق تهوية مناسبة وفى نفس الوقت يجب توجيه عناية خاصة بتغطية هذه النوافذ بستائر من السلك لمنع دخول الحشرات داخل المطابخ.

الأرضيات والحوائط:

من الأمور التى يجب أن نوليها كل الاهتمام التفاصيل الخاصة بالخامات

المستخدمة فى بناء المطابخ تلك التى يجب اختيارها من مواد متينة، سهلة التنظيف، لا تمتص الرطوبة، لا تتأثر ببقايا الأطعمة كالدهون مثلاً أو الملح أو الفواكه الحمضية، قوية الاحتمال بحيث لا يسهل تشقق أو تكسر سطحها حيث تتراكم فيها الأتربة والقاذورات وتصبح مصدراً رئيسيًا لتراكم البكتريا.

أسطح التشغيل:

تصنع أسطح التشغيل من خامات صلبة - سهلة التنظيف لا تمتص الرطوبة بسهولة - لا تتأثر ببقايا الأطعمة، وتصنع أسطح التشغيل حاليا بالمطابخ الحديثة من الصلب الذى لا يصدأ (استنليس ستيل) أو من البلاستيك الصلب.

أما أسطح التشغيل المصنعة من الخشب فأصبحت اليوم قليلة الانتشار نظراً لسرعة تلوثها ولصعوبة تنظيفها، وما زال استخدام ألواح تقطيع وتجهيز اللحوم المصنعة من الخشب هو السائد، إلاّ أن استعمال الألواح المصنعة من البلاستيك الصلب أو المطاط المضغوط يعتبر هو الأفضل.

يجب استخدام هذه الألواح لإعداد الأطعمة النيئة أو المطبوخة وذلك لتجنب حدوث التلوث غير المباشر، وعند ملاحظة حدوث تشققات أو خدوش أو كسور يجب تغيير أسطح التشغيل على الفور وذلك لتجنب تراكم بقايا الأطعمة داخل هذه الشقوق التى تعتبر مرتعاً خصباً لنمو البكتريا وتكاثرها.

التخلص من الفضلات:

تعتبر فضلات الأطعمة مرتعا خصبا لنمو البكتريا وأى إهمال فى التخلص من هذه البقايا بالسرعة المناسبة يشجع على توالد الذباب والفئران والديدان وبقية الهوام الأخرى وهذه تساعد بصورة كبيرة على نقل البكتريا إلى الأطعمة النظيفة ويمكن للبكتريا أن تلوث الأطعمة بواسطة أيدى أو ملابس القائمين بعملية إعداد وطهى الأغذية فى المطبخ ولهذه الأسباب يكون من الضرورى الاهتمام بغسل الأيدى عقب الإمساك بهذه الفضلات وإلقائها فى صناديق القمامة.

الأجزاء المتبقية من الخضروات عقب الانتهاء من عمليات الإعداد كقشر البطاطس والعظام المتخلفة من عمليات إعداد اللحوم، وكل هذه المخلفات يجب نقلها من أماكن إعداد الطعام وإلقائها فى صفائح القمامة المزودة بغطاء.

ويجب توافر أعداد كافية من هذه الصفائح بحيث تكفى لاحتواء كل مخلفات المطبخ أوّلاً بأوّل.

يختار لصفائح القمامة أماكن تقع خارج المطبخ وبحيث تكون بعيدة عن النوافذ.

ومن الضرورى أن تكون لكل صفيحة غطاء متين محكم بحيث يصعب فتحها بواسطة القطط والكلاب ومن البديهى أن صفائح القمامة المفتوحة تعتبر مكاناً ممتازاً لجذب الذباب وكافة الحشرات والفئران والهوام الأخرى.

يفضل أن تكون صفائح القمامة مستديرة كى يسهل تنظيفها وينصح بوضعها على قوائم معدنية تبعد عن الأرض بمسافة قدم واحد حتى يسهل التنظيف أسفلها.

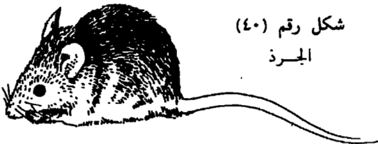
حشرات المطبخ

تعتبر الفئران والذباب والصراصير من أشهر حشرات المطبخ، وعلى هذا يجب اتخاذ إجراءات مشددة للتخلص منها والتأكد من نظافة المطبخ، وتعتبر نظافة المطبخ واتباع وسائل النظافة السليمة هما المدخل المنطقى والركيزة الأساسية لضمان خلو المطبخ من هذه الحشرات وعليه يمكن اعتبارهما الوظيفة الأساسية لكل الأشخاص المسئولين عن إدارة المطابخ.

الفئران:

عندما يبتلى المطبخ بمهاجمة الفئران فإنها تتسبب فى إحداث تلف كامل للأطعمة حيث تسارع بقرض العبوات المختلفة بهدف الوصول إلى الأطعمة المخزنة.

وعلى العموم فإن خطر الفئران لا يقاس بحساب كميات الأغذية التى تتغذى بها ولكنه يقاس بكميات الغذاء التى تتلوث بالبكتريا الضارة والتى تحملها الفئران فى أرجلها وفرائها علاوة على أنها تعتبر من المصادر الرئيسية لبكتريا السالمونيلا التى تحملها الفئران فى أمعائها وعلى ذلك يكون البراز الناتج عنها ملوثا ببكتريا حيّة من السالمونيلا.



شكل رقم (٤٠)
الجـــرذ

تعيش الفئران وتتكاثر فى الأركان المظلمة والدافئة حيث تجد الطمأنينة والأمان وحيث تكون الأغذية وفيرة وسهلة التناول.

ولتجنب الإزعاج الحادث من انتشار هذه الفئران يجب التأكد من خلو المنزل من

الشقوق والفجوات والحفر والاهتمام بترميم وإصلاح جميع البالوعات والأنابيب حيث تعتبر المدخل الرئيسى للفئران إلى المنازل، وسدّ الفجوات المنتشرة بين مداخل ومخارج الأنابيب إلى المبانى، ويجب الاهتمام بنظافة حجرات تخزين الطعام بانتظام والتخلص أوّلاً بأول من النفايات وننصح بضرورة التخلص من المهملات التى تحرص بعض ربات المنازل على وضعها بأماكن مختلفة وكثيراً ما نشاهدها فى شرفات منازلنا، هذه العادة السيئة يجب التخلص منها حرصاً على نظافة مساكننا. وأخيراً إحكام غلق صفائح القمامة والحرص على تغطية المأكولات وعدم تركها مكشوفة مهما كانت الأسباب.

شكل رقم (٤١)
تقوم الفئران بتلويث الأطعمة ببرازها وبولها. وبذا تقوم بنشر بكتريا السالمونيلا.

عند ظهور أى شواهد تشير إلى وجود فئران كوجود آثار قرض بالأسنان، أو علامات أقدام، أو آثار براز يجب الإسراع فى اتخاذ وسائل مختلفة للسيطرة على هذه الحالة المزعجة نظراً للسرعة التى تتوالد بها الفئران ويكفى أن تعرف أن زوجاً واحدًا من الفئران يمكنه إنتاج ١٦ جرذاً فى العام.

معظم السموم ذات تأثير فعّال فى القضاء على الفئران، ولكن يجب الإحاطة بأن بعض هذه السموم يؤثر تأثيراً مميتاً فى صحة الإنسان؛ ولذا فهى لا تصلح فى جميع الأحوال ويمكن استشارة المكاتب المتخصصة فى مقاومة الفئران.

الذبابة المنزلية:

يتناقص عدد الذباب فى الأحياء الراقية وهذا يرجع لنظام التخلص من النفايات ومن مياه البواليع والقاذورات.

ويتوالد الذباب فى روث البهائم أو فى براز الحيوانات والخطر الرئيسى لتواجد

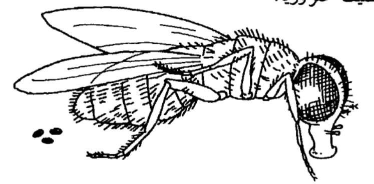
الذباب فى المطابخ هو حملها للبكتريا الممرضة فى أرجلها وأجنحتها ونقل هذه البكتريا إلى أى طعام، ويعتبر لعابها وعرقها أيضاً من مصادر البكتريا الممرضة.



شكل رقم (٤٢)
الذبابـة

ويضع الذباب البيض فى الأماكن الرطبة الدافئة، وفى الأطعمة التالفة والمخلفات التى تعتبر أوساطاً مثالية لأداء هذا الغرض وبفقس البيض تخرج منه يرقات تتحول بعدها إلى ذبابة بالغة فى فترة أسبوع تقريبًا خلال فصل الصيف.

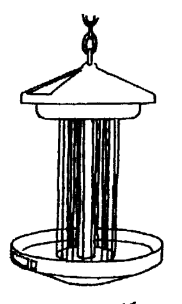
ويمكن القضاء بسهولة على الذباب وهو فى دور اليرقات حيث يمكن قتلها بسهولة بالماء المغلى أو بالمبيدات الحشرية. كما يجب إحكام غلق جميع صفائح القمامة والعناية بتنظيفها وعندما تتفاقم مشكلة تواجد الذباب يصبح استعمال المبيدات الحشرية أثناء شهور الصيف ضروريًا.



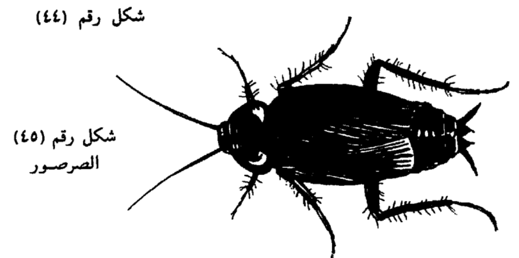
شكل رقم (٤٣)
الذبابـة

ويجب الحرص عند استعمال المبيدات الحشرية خوفاً من ملامستها للمواد الغذائية، وعلى هذا لا يجب استعمالها فى حجرات إعداد الطعام، ويمكن إنقاص أعداد الذباب فى المطابخ بتغطية النوافذ بالشاش أو السلك الذى لا تسمح ثقوبه الدقيقة بإدخال الذباب.

ويمكن استخدام الأجهزة التى تقتل الذباب صعقاً بالكهرباء وهى تشع ضوءا أزرق يجذب انتباه الذباب إلى شبكة معدنية يسرى فيها تيار كهربى يصعق الذباب بمجرد ملامسته للشبكة المعدنية ويسقط فى صينية مركبة أسفلها.



شكل رقم (٤٤)



شكل رقم (٤٥)
الصرصور

الصراصير:

تعيش وتتوالد هذه الحشرات فى الأماكن الدافئة الرطبة المظلمة مثل الفجوات الواقعة خلف فرن ساخن، أو وراء الأنابيب الدافئة أو تحت جهاز ثابت لا يتحرك من مكانه.

تقوم الصراصير بتلويث الأطعمة بالبكتريا المنتشرة على أجسامها أو عند إفراز البراز على الأغذية المختلفة، ومن سوء الطالع أنه يصعب ضبط هذه الحشرات وهى تقوم بجريمتها نظراً لأنها تمارس نشاطها منذ ولادتها فى المناطق المظلمة.

تحتاج الصراصير إلى الغذاء كى تعيش، ولذا فإنها عندما يكون المطبخ نظيفا وخاليا من القاذورات أو من بقايا الأطعمة تضيق بها سبل المعيشة ونادراً ما تتواجد بها هذه الحشرات ويمكن التعرف على وجود الصراصير بمراقبة برازها وخصائصه المميزة من روائح غير مقبولة وغيره.

يمكن القضاء على الصراصير بالمبيدات الحشرية مع اتخاذ جانب الحذر من تلوث الأطعمة بهذه المبيدات لمالها من تأثير سام وضار على صحة الإنسان. كما يجب اتخاذ احتياطات وقائية عديدة لمقاومتها حتى فى الأوقات التى لا تظهر فيها الحشرات الكاملة للعيان نظراً لأن بيض الصراصير يحتاج إلى شهور طويلة حتى يفقس.

أمراض أخرى تنتشر بواسطة الطعام

هناك أمراض أخرى عديدة تنتشر نتيجة تناول الطعام وهى ذات تأثيرات خطيرة على الصحة تفوق تأثير التسمم الغذائى الناتج من تلوث الأطعمة ببكتريا السالمونيلا Salmonella, clostridium welchii, staphylo coccus – Bacillus cereus.

هذه الأمراض تنتشر نتيجة الإصابة:

١ – البكتريا: أمثلة: حمى التيفود، حمى الباراتيفود، والكوليرا، الدوسنتاريا، السل.

٢ – الديدان الطفيلية: من أمثلتها الدودة الشريطية.

٣ – الفيروس.

أولاً – البكتريا:

تختلف البكتريا المسببة للأمراض المختلفة عن البكتريا المسببة للتسمم الغذائى فى أن القليل من البكتريا الأولى فى الطعام كفيل بإصابة من يتناوله بالمرض فى حين أنه يلزم وجود عدد كبير من البكتريا المسببة للتسمم الغذائى حتى تظهر الأعراض المرضية من تقيؤ وإسهال.

تنتقل هذه الأوبئة بكثرة عن طريق شرب المياه الملوثة أو بتناول أطعمة تم غسلها بماء ملوث أو عند تناول محار تم جمعه من ماء ملوث أو بالتغذية بخضراوات مجففة تعرضت لماء ملوث.

كثيراً ما يحدث عقب الكوارث الطبيعية كالبراكين والفيضانات اختلاط مياه

الشرب بمياه البواليع مسببة انتشار الكثير من هذه الأمراض، كما تنتشر هذه الأوبئة عند الإهمال فى معالجة مياه محطات الشرب الرئيسية بالكلور أو عدم تنقيتها بالأسلوب الأمثل.

ولما كانت البكتريا المسببة للأمراض لا تحتاج لوقت كى تتضاعف فى الأغذية فإنه يصعب السيطرة على هذه البكتريا عن طريق تخزينها فى درجات حرارة مناسبة كما يحدث فى حالة البكتريا المسببة للتسمم الغذائى.

تسلك البكتريا المسببة للأمراض لنفسها طريقا آخر حيث تتسرب إلى مجرى الدم مسببة المرض للجسم كله، أما البكتريا المسببة للتسمم الغذائى فإنها تستقر فى الأمعاء (عدا التسمم الغذائى الناتج عن البكتريا CL. botulinum) وكلها يمكن التخلص منها بميكانيكية الدفاع الطبيعى للجسم من تقيؤ وإسهال.

خواص البكتريا المسببة للأمراض وتأثيرها	خواص البكتريا المسببة للتسمم الغذائى وتأثيرها
أمثلة: تيفود، باراتيفود، كوليرا، دوسنتاريا، السل.	Salmonella, staphylococcus, CL. welchii, B. cereus.
١ - يمكن حدوث الإصابة المرضية بتأثير عدد قليل من البكتريا.	١ - لا تظهر الأعراض المرضية إلا بعد تناول أطعمة تحتوى على أعداد كبيرة من البكتريا أو من سمومها.
٢ - لا يلزم لتكاثرها فى الطعام زمن معين.	٢ - إذا ترك الطعام فى مكان دافئ لمدة من الزمن تتكاثر البكتريا.
٣ - كثيراً ما تحدث الإصابة نتيجة شرب مياه ملوثة.	٣ - لم نشاهد حتى الآن انتشار حالات تسمم غذائى بسبب تلوث الماء.
٤ - مدة الحضانة ٢-٢٥ يوم.	٤ - مدة الحضانة ٢-٣٦ ساعة.

الحمى التيفيه:

الحمى التيفية تشمل: حمى التيفود وحمى الباراتيفود وسبب الإصابة بها بكتريا من مجموعة السالمونيلا ولكن من نوع يختلف عن الأنواع المسببة للتسمم الغذائى.

حمى التيفود:

تعتبر Salmonella typhi هى المسئولة عن الإصابة بهذا المرض.

مدة الحضانة ٥ – ٢٥ يوم (عادة ٢١ يوماً) الأعراض: حمى وإسهال شديد يمكن علاجه باستخدام المضادات الحيوية.

أسباب المرض:

١ – تداول الأطعمة بأيدى ملوثة ببكتريا salmonella typhi وغالباً يحدث التلوث للأيدى عند إهمال غسلها عقب زيارة المرحاض.

٢ – شرب مياه ملوثة بماء البواليع.

حمى الباراتيفود:

تعتبر بكتريا Salmonella partyphi هى المسئولة عن الإصابة بهذا المرض.

أسباب المرض:

١ – تداول الأطعمة بأيدى ملوثة ببكتريا salmomella paratyphi.

٢ – شرب مياه ملوثة بماء البالوعات.

الكوليرا:

الكوليرا مرض خطير يحدث بسبب الإصابة ببكتريا Vibrio cholerae. وينتشر هذا الوباء غالباً بسبب تلوث الماء وتحدث الإصابة أحياناً نتيجة تلوث الأطعمة.

أعراض المرض:

إسهال شديد مع قئ يعقبه حدوث جفاف لجسم المريض، المرض شديد الخطورة ويجب تطعيم جميع الزوار للمناطق الموبوءة ضد هذا المرض، ويعاد التطعيم كل ستة أشهر.

الدوسنتاريا:

يوجد نوعان من الدوسنتاريا:

١ - Bacillary dysetery تحدث الإصابة بها عند تناول أطعمة ملوثة ببكتريا Shiyella.

٢ - amoebic dysentery تندر الإصابة بهذا المرض فى أوربا ولكنه كثير الانتشار فى المناطق الاستوائية.

أسباب المرض:

١ - تداول الأطعمة بأيدى ملوثة ببكتريا Shigella ويحدث ذلك غالبا عند إهمال غسل الأيدى عقب زيارة المرحاض.

٢ - يساهم الذباب وبقية الحشرات فى نقل الميكروب.

الديدان الطفيلية:

الدودة الشريطية: يوجد نوعان من الديدان الشريطية الأولى تنتشر بين الأغنام والثانية بين الخنازير وفى كلتا الحالتين تنتشر الحويصلات فى عضلات الحيوان المصاب كما تنتشر فى اللحم المصاب الكثير من البقع ويرجع ذلك المظهر إلى انتشار الحويصلات ويمكن ملاحظة المرض بسهولة عند فحص اللحوم بعناية وعندما يتناول الإنسان هذا اللحم المصاب تنتشر الحويصلات فى أمعائه على هيئة ديدان شريطية قد يبلغ طولها فى بعض الأحيان عدة أقدام.

الفيروسات:

بعض الفيروسات يمكن انتقالها بواسطة الماء أو الأطعمة بالرغم من عدم قدرة هذه الفيروسات على التضاعف فى الأطعمة ولكنها تتكاثر فقط فى الأنسجة الحيّة. ومن أمثلة هذه الفيروسات الفيروس المسبب لمرض شلل الأطفال. ويمكن القضاء على هذا الفيروس بسهولة بالتسخين لدرجة حرارة الطهى العادية؛ ولهذا السبب فإن معظم الأمراض الفيروسية تنتشر بسبب تناول أطعمة نيئة أو تم تداولها بعد طهيها بواسطة أفراد حاملى العدوى.

البـابُ الثـانى

المجمـدات

أوالديب فــريــزر

حقائق حول التجميد

طريقة عمل المجمِّدات (الديب فريزر):

تنحصر الأساسيات العلمية التى يعمل بموجبها الفريزر (المجمد) فى ظاهرتى التبخير والضغط.

يوجد فى كل فريزر سائل للتبريد يتميز بالانخفاض الشديد لدرجة غليانه وتبخيره، ويدور هذا الغاز بصفة مستمرة خلال الجهاز حيث يدور على التعاقب ما بين الكمبرسور (الضاغط) والمكثف والمبخِّر، ويراعى عند تصميم النظم الثلاثة السابقة أن تكون جميعها محكمة السدّ (كتيمه).

وتتنوع الأنظمة الثلاثة السابقة فى الأجهزة الحديثة طبقا لموديل الديب فريزر (الرأسى أو الصندوق)، إلاّ أن كلا النظامين السابقين يتفقان فى القواعد الأساسية للتشغيل والمسئولة عن المحافظة على درجات الحرارة المنخفضة.

يقوم سائل التبريد بامتصاص الحرارة من كابينة الديب فريزر وكذا من الأطعمة المخزنة فيه وبذا ترتفع درجة حرارتهويقوم الكمبرسور (الضاغط) بدفع هذا البخار المسخن إلى المكثف.. وعند هذه المرحلة من الدورة تكون درجة حرارة المكثف أعلى من درجة حرارة الغرفة كما تتشتت حرارة المكثف فى الجو المحيط.

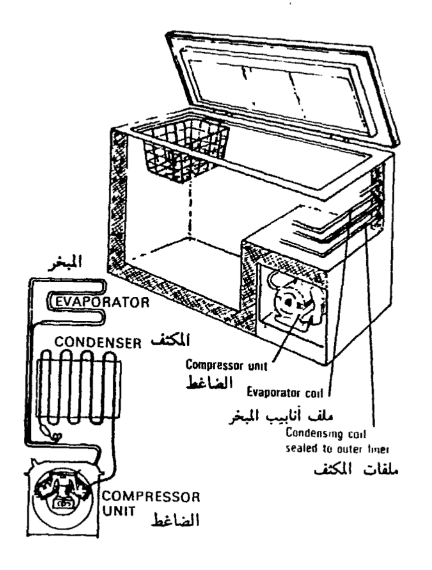
قدمنا فيما سبق ملخصا لطريقة العمل فى الديب فريزر وفيما يلى نقدم شرحاً أوفى لكل خطوة من هذه الخطوات.

الضاغط (الكمبرسور):

الكمبرسور عبارة عن مضخة تُدار بواسطة محرك كهربى وعند التشغيل يصدر عنه أحيانا ضجيج منخفض الصوت يثبت الكمبرسور عادة فى حجرة منفصلة تقع

أسفل قاعدة الكابينة يقوم الكمبرسور بدفع تيار بخار الغاز المسخن إلى المكثف الذى ترتفع درجة حرارته تدريجيًا حتى تصبح أعلى من درجة حرارة الغرفة (المطبخ) وعندئذ تتبدد الحرارة من المكثف إلى هواء الغرفة، وبسبب هذا التشتيت للحرارة وكذا بسبب الضغط فى المكثف يتحول البخار إلى سائل يعود إلى المبخر.

ويتم التحكم فى تشغيل الكمبرسور بواسطة ثرموستات (منظم للحرارة) يُضبط بواسطة درجة الحرارة داخل كابينة الديب فريزر أو داخل حجرة المبخر.



شكل رقم (٤٦)

عندما ترتفع درجة الحرارة ولو بقدر بسيط جدًّا يبدأ المحرك فى العمل لبدء دورة الضغط - التكثيف - إعادة التبخير لسائل التبريد، وعند تناقص درجة الحرارة لقدر مناسب تقوم الترموستات (منظم الحرارة) بقطع دورة التشغيل السابقة.

التكثيف:

المكثف عبارة عن مجموعة من الأنابيب تشابه الموجودة فى رادياتير السيارة.

١ - فى حالة الديب فريزر الرأسى تثبت الأنابيب خلف الكابينة.

٢ - وفى حالة الديب فريزر (الصندوق) تثبت الأنابيب على السطح الداخلى للجدار الخارجى المكون لهيكل الفريزر ويتم داخل المكثف تحويل البخار إلى سائل.

المبخِّر:

يتكون المبخر من مجموعة أخرى من الأنابيب.

١ - فى حالة الديب فريزر الصندوق تثبت هذه الأنابيب على الجدار الجانبى للغلاف الداخلى المكون لهيكل الكابينة حيث لا يمكن رؤيته أو ملامسته.

٢ - فى حالة الديب فريزر الرأسى تتكون هذه الأنابيب من بعض أو كل أرفف التخزين.

عند مرور سائل التبريد فى صورته السائلة خلال أنابيب المبخر فإنه يمتص الحرارة من داخل الكابينة وبالتالى ترتفع درجة حرارته ويتحول إلى بخار وأثناء عمليات التبخير السابقة تنخفض درجة حرارة المواد الغذائية المخزنة داخل الديب فريزر.

تكاليف تشغيل الديب فريزر:

لا يعتبر تقدير التكاليف الفعلية لتشغيل الديب فريزر من الأمور السهلة، فالعوامل الرئيسية التى يجب أخذها فى الاعتبار عند قياس تكاليف التشغيل للديب

فريزر هى العمر الافتراضى واستهلاك الكهرباء وتكاليف التعبئة.

ومعظم الشركات المنتجة لأجهزة الديب فريزر تقدم ضماناً لمدة عام، والعمر الافتراضى لهذه الأجهزة حوالى ١٠ سنوات على الأقل.

وتوجد صعوبة بالغة فى تحديد تكاليف الكهرباء اللازمة للتشغيل وفى كل الأحوال فإن المصانع المنتجة تحدد معدل تكاليف التشغيل للديب فريزر بحوالى ١ - ٢ وحدة كهرباء لكل قدم مكعب فى الأسبوع ولكن هناك بعض العوامل الخاصة تتسبب فى حدوث تغييرات كثيرة فى هذه المقادير السابقة، ويمكن تلخيص هذه العوامل فيما يلى:

طريقة استعمال الديب فريزر فى المنزل:

فى كل مرة يفتح فيها باب الديب فريزر يحدث فقد للهواء البارد ويندفع فى نفس الوقت هواء دافئ وبالتالى تحدث زيادة فى استهلاك للكهرباء لخفض درجة الحرارة مرة أخرى.

الجو المحيط:

عند وضع الديب فريزر فى مكان بارد، جيد التهوية، هذه الظروف المناسبة تسهل من عمليات تبريد الحرارة من السطح الخارجى للكابينة وبالتالى تقلل من استهلاك الكهرباء اللازمة للمحافظة على درجة الحرارة منخفضة عند الحدود المناسبة.

حالة الطقس:

يزداد استهلاك الكهرباء فى الأيام التى تتميز بشدة حرارتها وذلك للمحافظة على انخفاض درجة الحرارة داخل الفريزر.

التصميم الفنى:

يعتمد استهلاك الكهرباء على نوع الديب فريزر، حيث يزداد استهلاك

الكهرباء فى الأنواع الرأسية بسبب ما تتميز به من وجود باب عريض يتم فتحه عادة إلى الجهة الأمامية مما يزيد من كمية الهواء الباردة الخارجة من الديب فريزر ومما يزيد من كمية الهواء الدافئ المندفع إلى داخل الكابينة ليحل محل الهواء الخارج، ولكن الديب فريزر «الصندوق» يتميز بقلة معدل الهواء البارد المتسرب من الكابينة أثناء فتح الباب وبالتالى ينخفض معدل استهلاك الكهرباء اللازم للمحافظة على درجة الحرارة عن الحدود المطلوبة.

وتعتبر وسائل التعبئة واحدة من أهم العوامل المؤثرة على تكاليف التشغيل، وهذه يمكن تخفيضها لأقصى حدّ بدراسة أسعار كافة وسائل التعبئة المنتشرة بالأسواق واستخدام الخامات الأرخص التى تؤدى العمل بنفس الكفاءة، ووسائل التعليب الرخيصة مثل أكياس البوليثين، وأوراق الألومنيوم يمكن التخلص منها عقب استخدامها لمرة واحدة بينما يمكن استخدام البرطمانات والصناديق المشمعة لعدة مرات ولكن الطريقة المثلى هى استعمال الأوانى المناسبة كتلك المستخدمة فى تعبئة اللبن الزبادى أو القشدة حيث أنها علاوة على تميزها برخص ثمنها فإنها تعتبر مثالية لتخزين كميات قليلة من الغذاء كما يمكنها مقاومة انخفاض درجة الحرارة، ويمكن شراء بعض الأوانى المصنعة من البوليثين الصلب محكمة الغلق، وبالرغم من ارتفاع ثمنها إلاّ أنه يمكن تكرار استخدامها لمرات عديدة كما أنها تناسب تخزين كافة أنواع الأغذية بكفاءة عالية. وأخيراً يظهر أثناء استخدام الديب فريزر شدة الحاجة لشراء قلم حبر شينى أو قلم فلوماستر لتسجيل كافة البيانات على العبوات المختلفة كما يلزم شراء شريط لاصق لإحكام غلق هذه العبوات.

الديب فريزر الرأسى:

يجب التعامل مع هذا النوع من المبردات بحرص تام وذلك لتقليل تدفق الهواء الدافئ - الرطوبة وفى كل مرة يفتح فيها الباب تزداد مساحة الأغذية المعرضة لدخول هواء الغرفة الدافئ وبالتالى يحدث إعاقة لمستوى الأداء فى الديب فريزر وعلى أية حال ينصح دائماً باختيار المبردات المزودة ببابين، حيث يفتح باب واحد

فقط عند الاستعمال مما يقلل من حجم المسافة المعرضة لدخول هواء الغرفة الساخن إلى أقل قدر ممكن.

ولاشك أن فقدان البرودة والهواء الجاف واندفاع الهوء الساخن والرطوبة كلها عوامل تؤدى إلى زيادة استهلاك الكهرباء التى تستغل فى تشغيل المحرك الكهربى المسئول عن تشغيل الضاغط واستمرار الدورة اللازمة لخفض درجة الحرارة وتوفير الجو الجاف الضرورى داخل الكابينة..

ويعتبر الهواء البارد أكثف وأثقل وزناً من الهواء الدافئ ولهذا السبب يحدث عند فتح باب الفريزر أن يميل الهواء البارد (الأثقل وزناً) للاتجاه نحو القاع بينما يميل الهواء الساخن (الأخف وزناً) للتدفق إلى أعلى.

ويجب أن تكون الأبواب فى المبردات الرأسية محكمة الغلق خوفاً من حدوث تسرب ولو بسيط يكون له صفة الاستمرارية مما يعطى نتائج سلبية تماثل ما يحدث عند ترك الباب مفتوحاً.

ومن جهة أخرى يجب وضع خطة محددة لترتيب وضع الأشياء داخل الكابينة بحيث يكون هناك تصور كامل مسبق لمكان كل شيء داخل المبرد، مثل هذا النظام الدقيق يقلل بقدر كبير من المدة اللازمة لفتح الباب، وبالتالى يقلل من استهلاك الكهرباء مما يحقق قدراً هامًّا من الاقتصاد على مدار العام.

الديب فريزر الأفقى «الصندوق»:

اعتاد أصحاب المحلات السوبر ماركت ترك هذا النوع من المبردات مفتوحاً لجمهور المستهلكين ليسهل عليهم عمليات البحث والتنقيب واختيار المواد الغذائية المناسبة لأذواقهم.

ولاشك أن ترك هذه المبردات مفتوحة يعطى دلالة قاطعة على ما تبديه هذه المبردات من قدرات تمكنها من الاحتفاظ بدرجة الحرارة منخفضة بالرغم من تركها مفتوحة طوال اليوم. والمبردات من هذا النوع تتكون أساساً من صندوق مزوّد بغطاء.

وتكاليف تشغيل هذا النوع من المبردات تكون عادة أقل بكثير من مثيلاتها من المبردات الرأسية ويرجع السبب فى ذلك إلى كونها مزودة بغطاء يشغل عند فتحه مساحة أقل بكثير من التى يشغلها باب الديب فريزر الرأسى وبمعنى آخر فإنه عند فتح المبردات الرأسية تكون المساحة المعرضة لدخول هواء الغرفة الدافئ أكثر بكثير من المساحة المعرضة عند فتح باب المبردات صندوقية الشكل، وفى كل مرة يفتح فيها الباب لابدّ وأن يتسرب للخارج القليل من البرودة والهواء الجاف البارد وفى نفس الوقت يندفع بعض هواء الغرفة الدافئ إلى الداخل إلّا أن كمية الهواء المندفعة لداخل الديب فريزر «الصندوق» تكون قليلة لعدة أسباب أهمها أن المساحة المكشوفة فى المبردات الصندوقية تكون صغيرة ولهذا يندفع الهواء الدافئ بكميات بسيطة ويستقر غالباً فى الطبقات العليا أسفل غطاء الديب فريزر ولا يمكنه التغلغل إلى القاع نظراً لارتفاع كثافة الهواء البارد الجاف مما يمنع تغلغل هواء الغرفة الساخن الرطب إلى قاع المبردات الصندوقية بشرط مراعاة السرعة فى فتح وغلق الباب.

وللحصول على أعلى كفاءة للتشغيل للمبردات الصندوقية يجب الحرص على وضع خطة منظمة وبرنامج كامل لأماكن وضع المواد الغذائية ويظهر بوضوح شدة الحاجة لوضع هذا البرنامج عند الرغبة فى تناول بعض المعلبات الموضوعة فى قاع الفريزر حيث يتطلب الأمر فى هذه الحالة بعثرة كل المحتويات الواقعة فى الصفوف العليا حتى يسهل الوصول إلى قاع الصندوق ثم إعادة ترتيبها مرة أخرى ولاشك أن هذا أمر شائك فعلاوة على الوقت والجهد الضائعين فإننا معرضون لترك الباب مفتوحاً وبالتالى ارتفاع تكاليف التشغيل... ولهذه الأسباب فإننا ننصح دائماً باختيار السلال ذات الأشكال والأحجام المتناسقة لتسهيل عملية وضع أو نزع أى صنف من الأطعمة، كما يجب وضع المواد الغذائية كثيرة الاستخدام فى الصفوف العليا بحيث تكون دائماً فى متناول اليد.

سعة التخزين فى الديب فريزر:

متوسط سعة التخزين فى الديب فريزر المنزلى حوالى ٩ كجم من المواد الغذائية المجمدة لكل قدم مكعب واحد ويمكن زيادة طاقة التخزين عند الحرص على تعبئة المواد الغذائية فى عبوات منتظمة الشكل - محكمة الغلق، ومع ذلك يوجد عنصران هامان يجب أخذهما فى الاعتبار عند ترتيب الأشياء داخل الفريزر أولهما إتاحة مسافات مناسبة تسمح باستمرار دورة الهواء داخل الكابينة، هذه الدورة هى التى تساعد على رفع كفاءة التشغيل فى الجهاز وعلاوة على ذلك فإن الإهمال فى ترك مساحات مناسبة بين العبوات (مسافة تسمح بإدخال أصبع صغير) يتيح لها فرصة الالتصاق معاً على شكل كتل مجمدة ملتصقة يصعب فيها بعد فصلها عند الحاجة لتناولها.

تذكر دائماً أن محاولة حشد الفريزر بمواد غذائية طازجة إضافية علاوة على الأغذية المجمدة المخزنة بالفعل بصورة تجاوز الحدود المعقولة قد يتسبب فى رفع درجة حرارة الأطعمة السابق تخزينها مما يعرضها لسهولة التلف.

ويعتبر مكان ترتيب الأشياء من العوامل الهامة المؤثرة حيث توضع العبوات المراد تجميدها فى مواجهة أسطح التبريد (عادة تكون جدر وأرضية الكابينة) ولكن فى بعض موديلات المبردات الرأسية تعتبر الأرفف نفسها جزءًا من أسطح التبريد.

يمكنك الحصول على صورة دقيقة عن معدل التبريد فى الديب فريزر إذا علمت أنه عند تخصيص ١-٣ كجم من المادة الغذائية لكل قدم مكعب واحد من سعة المكان المخصص للتبريد فى المبرد فإنه يتم تجمدها خلال ١٢ ساعة، ويرجع هذا التفاوت بسبب طبيعة اختلاف كل مادة عن الأخرى، حيث تحتاج معظم الأغذية السائلة إلى مدة زمنية طويلة حتى تتجمد وعلى ذلك فإن معدل كجم واحد لكل قدم مكعب يعتبر مناسباً جدًا للأغذية السائلة، بينما ٣ كجم / قدم مكعب يعتبر مناسباً للأغذية الأخرى كالدواجن مثلاً، ومعظم الأغذية الأخرى كاللحوم والخضروات فيناسبها معدل ٢ كجم / قدم مكعب.

الجدول التالى يعطى فكرة أوضح عن سعة التخزين فى المبردات وإقراراً للحق فإن هذا المرشد لا يمكن اعتباره معياراً دقيقاً لعدة اعتبارات أهمها اختلاف طرق التعبئة واختلاف أحجام أدوات التعبئة وطرق تنظيم الأرفف، كل هذه العوامل تجعل من المرشد التالى وسيلة استرشادية فقط ولا يمكن اعتباره قاعدة عامة فى كل قدم مكعب واحد يمكن تخزين ما يلى:

٩ – ١٠	لتر من الأنابيب الكرتونية.
١٠	كجم من اللحوم أو الدواجن.
١٤–٢٣	لترا معبأ فى علب من الكرتون المربعة أو المستطيلة.

تجهيز الديب فريزر الجديد للعمل:

افصل التيار الكهربى عقب الانتهاء من تركيب الديب فريزر فى مكانه الجديد وبعد إجراء اختبارات التشغيل الضرورية.

اغسل الكابينة من الداخل بقليل من الماء الدافئ ثم جففها بكل عناية باستخدام فوطة جافة نظيفة، لا تحاول العبث بمفتاح الثرموستات نظراً لأنه مضبوط مسبقاً بمعرفة شركات الإنتاج. أوصل التيار الكهربى - واترك الديب فريزر يعمل بهدوء لمدة ١٢ ساعة حتى تبرد جميع الأجزاء بانتظام قبل استعماله.

إعادة ترتيب المنزل:

عند التفكير فى تغيير المنزل أو نقل المبردات من مكان إلى آخر ستواجه حتما بمشكلة البحث عن الطريقة المثلى لنقل الديب فريزر دون الإضرار بالجهاز أو بالمواد الغذائية المخزنة فيه، عند نقل المبردات لمسافة قصيرة داخل الشقة فأكثر الوسائل أماناً هى ترك محتويات الفريزر فى مكانها دون إجراء أى محاولة لإفراغ الديب فريزر ولكن احرص على إلقاء نظرة فاحصة على الأشياء القابلة للحركة واجتهد فى إعادة ترتيبها وتثبيتها فى مكانها بقدر المستطاع.

لاشك أن الديب فريزر المملوء بالمواد الغذائية يكون عادة ثقيلًا للغاية وعندما تزداد الحاجة إلى تقليل الحمولة فيمكن عند توافر الإمكانيات وضع المحتويات فى صناديق من الكرتون محشوة بالثلج الجاف.

وفى الحالات التى يستغرق فيها النقل يوماً بأكمله يمكن تدبير الأمر دون استخدام الثلج الجاف. وفى كل الأحوال يتم ترتيب الأمور بحيث يكون الديب فريزر هو آخر قطعة يتم نقلها من المطبخ وأن يكون هو أول قطعة يتم وضعها فى المكان الجديد.

وعندما يقتضى الحال ضرورة تفريغ المبردات من حمولتها قبل النقل اجتهد فى حشو وتبطين صندوق التعبئة (المستخدم فى نقل محتويات الديب فريزر) بكمية وافرة من أوراق الجرائد ورقائق الفلين مع ترتيب الأغذية فى طبقات مع إحكام الغلق وملاحظة وضع الأغذية فى الصندوق بعد تغطيتها بطبقة رقيقة من الثلج كما سنوضح فى الفصول المقبلة.

ومن الأمور الجديرة بالاهتمام أن نذكر أن حشد أعداد كبيرة من العبوات المجمدة قد يساعد على التصاقها ولذا يجب الحرص على أن تكون بينها مسافات معقولة، وبهذه الطريقة يمكن ضمان بقاء الأغذية سليمة لمدة ٦ ساعات مع ملاحظة ضرورة استخدام العبوات الموضوعة على السطح خلال أسبوع على الأكثر.

تجنب تكوين البلّورات:

تعتبر السرعة هى العامل الحاسم فى كل مراحل عمليات التجميد التى تجرى على المواد الغذائية، فبمجرد شرائها من السوق يجب العودة بها بسرعة إلى المطبخ حيث تجرى عليها عمليات التجهيز والإعداد والتعبئة دون إبطاء ووضعها فى المبردات بأقصى سرعة بمجرد أن تصبح جاهزة للتخزين فى الديب فريزر، كل هذه العمليات تساعد بصورة مباشرة على إبطاء عمليات التلف التدريجى التى تبدأ بمجرد التقاط الخضروات أو الفواكه من الحقل أو بمجرد الانتهاء من عملية ذبح الحيوانات.

ويعتبر عامل السرعة التى يتم بها تجميد المواد الغذائية عاملًا هامًّا وضروريًّا

لأسباب أخرى نوجزها فيما يلى:

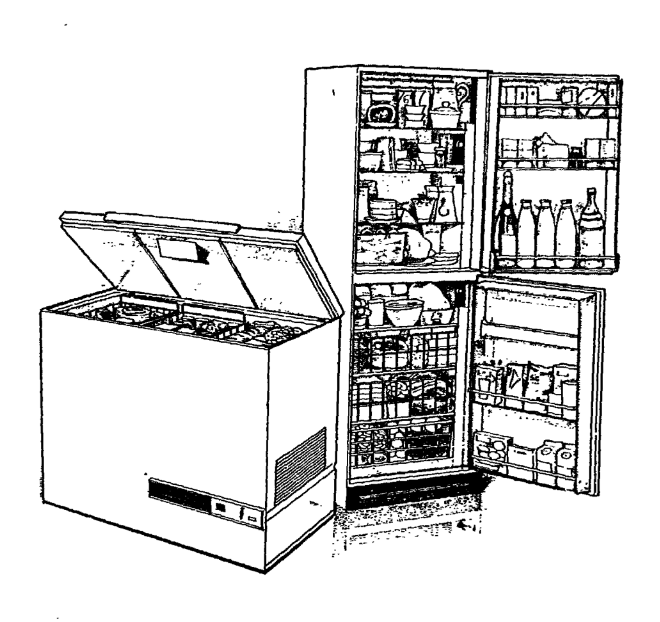
من المعروف أن كل المواد الغذائية تحتوى على كمية من الماء هذا الماء يتمدد عند تجمده على شكل بلّورات ثلجية ذات حواف مسننة، وهذه تقوم بتمزيق خلايا المواد الغذائية، وعندما تتم عمليات التجميد داخل الفريزر ببطء تصبح الفرصة سانحة تماما لتكوين البلّورات الثلجية، وهذا بالتالى يزيد من التلف الحادث لخلايا المواد الغذائية الأمر الذى يمكن ملاحظته بسهولة فى الأطعمة المحتوية على نسبة عالية من الماء، ولهذا السبب يجب أن تكون درجة حرارة الفريزر ٢٠°م أو أقل إذا أمكن.

الثلاجة العادية أو حتى التى تبدو للعيان أنها ذات صفات خاصة متفوقة لا يمكنها إنتاج درجات حرارة منخفضة (فى صندوق الفريزر) بدرجة تكفى لتجميد الأطعمة بسرعة بالرغم من كونها تستطيع المحافظة على الأطعمة فى حالة تجمد لمدة تزيد عن ثلاثة أشهر، على سبيل المثال عندما تقوم بعملية إذابة الثلج المتراكم فى الفريزر يمكنك ترك بعض الأطعمة المجمدة بكل أمان فى الأجزاء الباردة من الثلاجة لعدة ساعات دون الخوف من حدوث أضرار جسيمة.

طريقة أخرى لتحقيق أعلى كفاءة لتجميد الأطعمة هى تعبئتها فى عبوات صغيرة مناسبة، فلاشك أن الخروف الصغير يحتاج تجميده إلى فترة زمنية أطول بكثير من التى يحتاجها عند تجزئته وتعبئته فى عبوات صغيرة.

الديب فريزر المنزلى يمكنه تجميد عدد محدود من العبوات فلا تحاول وضع كميات تفوق معدلات الاستخدام المدونة على اللوحة الاسترشادية المثبتة فى كل جهاز.. وبكل بساطة انتظر حتى يتم تجميد العبوات الموضوعة فى الفريزر ثم انقلها إلى مساحة التخزين الرئيسية وبذلك تتاح لك المساحة الكافية لإضافة كميات أخرى فى الفريزر.

فى الديب فريزر المنزلى يمكن أن تنخفض درجة الحرارة إلى – ٢٧°م وبذا يتم التجميد بسرعة ويمكنه تخزين ٧,٥ كجم فى المرة الواحدة.



أنسب الطرق لاختيار وتركيب الجهاز

يعتبر اختيار المكان المناسب لوضع الديب فريزر من الأمور الهامة لأقصى درجة ويراعي عند انتخاب المكان أن يكون جافا، بارداً ويفضل فى جميع الأحوال اختيار المكان الذى يتوافر فيه قدر مناسب من التهوية.

اختيار المكان المناسب لوضع الديب فريزر:

لنفرض أن أمامك مجالين للاختيار أولها أن تضع الجهاز فى مكان ضيق محدود أو أن تقوم بتركيبه فى مكان فسيح كجراج المنزل لعائلة تسكن فيلا مثلاً (الأمر غير متاح للجميع)، لاشك أن تكاليف التركيب فى الجراج أقل ومن المحتمل أن تكون أكثر كفاءة بشرط أن يكون الجراج جافا وألّا تنخفض درجة الحرارة عن ٤,٥°م حتى فى الأيام شديدة البرودة ويمكنك الآن تخمين السبب!! عند انخفاض درجة الحرارة عن ٤,٥°م ينقطع المحرك عن العمل لفترات زمنية طويلة، ولما كان تشغيل المحرك يكون عادة متقطعا فنادرا ما ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط. وهذا يتسبب فى حدوث سلسلة من ردود الفعل، فإن استمرار انقطاع دوران المحرك لفترات أطول يسمح بتقلب درجة الحرارة داخل الكابينة بصورة ملحوظة وعند عودة المحرك للتشغيل مرة أخرى فإن الطاقة الناتجة ستواجه بالجو شديد البرودة.

من جهة أخرى فإن حرارة الجو المحيط (فى الموقع الذى يتواجد فيه الديب فريزر) تقوم باختراق الحوائط العازلة للديب فريزر، علاوة على اختراقها لكابينة الفريزر فى كل مرة يفتح فيها الباب، وعلى هذا ترتفع درجة الحرارة داخل الكابينة وبالتالى تقوم الترموستات المسئولة عن ضبط درجة الحرارة بحث المحرك للبدء فى العمل ولكن الحرارة المرتفعة التى تخترق خط الدفاع بالفريزر تلقى مقاومة وترتد مرة أخرى إلى جو الغرفة، وهذا فى حدّ ذاته لا يرفع درجة حرارة الحجرة ولكن

الطاقة الكهربائية المستخدمة فى دفع عمليات التشغيل للديب فريزر هى التى تتشتت فى جو الغرفة على شكل حرارة مرورا بوحدة الضغط التى تقع خارج جهاز الديب فريزر.

عند توافر الظروف المناسبة من جو جاف وتهوية مناسبة فإن درجة حرارة الوسط المحيط تكون عالية لحد معقول يكفى لتشغيل وحدة التبريد من وقت لآخر وبذلك تحافظ على مستوى درجة الحرارة المنخفضة داخل الكابينة إلى الدرجة المحددة مسبقاً بواسطة الترموستات، وفى الأوقات الحارة من اليوم قد ترتفع درجة الحرارة عن ٣٥°م ولنفترض أن الأطفال داوموا فى هذا اليوم على فتح وغلق باب أو غطاء الديب فريزر مما يسمح باندفاع هواء ساخن جدا رطب!! فالنتيجة الحتمية لهذا الفعل أن تستمر وحدة التبريد فى العمل أغلب ساعات النهار للمحافظة على درجة الحرارة الداخلية منخفضة وفقا للنظام المنضبط بفعل الترموستات.

التهوية هنا عامل هام جدًا فعندما تكون الحجرة جيدة التهوية تتبدد الحرارة بسرعة ولكن عند وضع الديب فريزر فى مكان ضيق -ردىء التهوية فإننا سنواجه موقفا عصيبا حيث يصعب فى هذه الحالة تشتيت حرارة التفريغ وبالتالى تستمر ميكانيكية التبريد فى العمل باستمرار وبالتالى حدوث تفريغ أكبر للحرارة.

الواقع إن المشكلة تزداد حدّة فى الجو الحار حيث تعمل وحدة التبريد باستمرار ولما كانت درجة حرارة الغرفة لا تستقر عند حد معين ولكنها آخذة دائما فى الارتفاع إلّا أنها تصل أخيراً إلى نقطة تستقر عندها درجة الحرارة، ولكن درجة الحرارة داخل كابينة الديب فريزر لا تكون منخفضة وفقا للدرجة المحددة مسبقاً بواسطة الترموستات ويرجع السبب فى ذلك لشدة ضغط العمل على وحدة التبريد التى تعمل بكامل طاقتها، والنتيجة الحتمية لهذا الموقف السيئ أن تبدأ ثلوج المواد الغذائية المجمدة فى الانصهار وبالتالى تزايد احتمالات مواجهة خطر فساد هذه الأغذية.

ولتقدير مدى أهمية صلاحية المكان المنتخب لتثبيت وضع الديب فريزر تخيل

ما يحدث عند إضاءة ٣ لمبات ١٠٠ وات بصفة مستمرة فى حجرة ما. هل يمكن فى هذه الحالة تقدير مدى الارتفاع الحادث فى درجة الحرارة؟ فعندما تكون المساحة ضيقة بحيث ترتفع فيها درجة الحرارة بصورة ملحوظة يعتبر وضع الديب فريزر فى مثل هذا المكان عملاً غير اقتصادى بالمرة. ولكن عندما تقتضى الضرورة وضع الجهاز فى هذه الأمكنة الضيقة (كما يحدث فى كثير من المنازل الحديثة فى الوقت المعاصر) فالأمر لا يدعو إلى اليأس.

ذلك أن الخسائر فى مثل هذه الظروف لا تتعدى بضعة قروش زائدة فى مقابل زيادة استهلاك الكهرباء مع ضرورة التنبه المستمر ومراقبة الحالة العامة للأغذية المجمدة لتزايد احتمالات إصابتها بالتلف.

تتسبب الحرارة فى إحداث بعض التلفيات فى المحرك وفى أنابيب المكثف الواقعة خارج كابينة الجهاز وينتقل التدمير أخيراً إلى الجدر الخارجية.

مذكرة مختصرة حول حمولة الديب فريزر:

نذكر فيما يلى فكرة مبسطة عن المساحة اللازمة لكل نوع من أنماط الديب فريزر المختلفة وكذا حمولة كل نوع منها.

* المساحة ٦٠ سم×٦٣ سم يمكنها تحمل وزن كلى (وزن الثلاجة بالفريزر معبأة بمواد غذائية بالكامل) ٢٢٠ كجم.
* الديب فريزر الصندوق له قاعدة أعرض على سبيل المثال الجهاز سعة ٦,٢ قدم مكعب ذو قاعدة مساحتها ٧٦ سم×٦٣ سم الوزن ٦٨ كجم وهى فارغة، ١٢٢ كجم وهى مملوءة بالكامل.
* الجهاز سعة ٩,٥ قدم مكعب ذو قاعدة مساحتها ١ م×٦٣,٥ سم الوزن ٨٠ كجم، الحمولة الكاملة ١٧٠ كجم.

تحديد نوع الجهاز المستخدم:

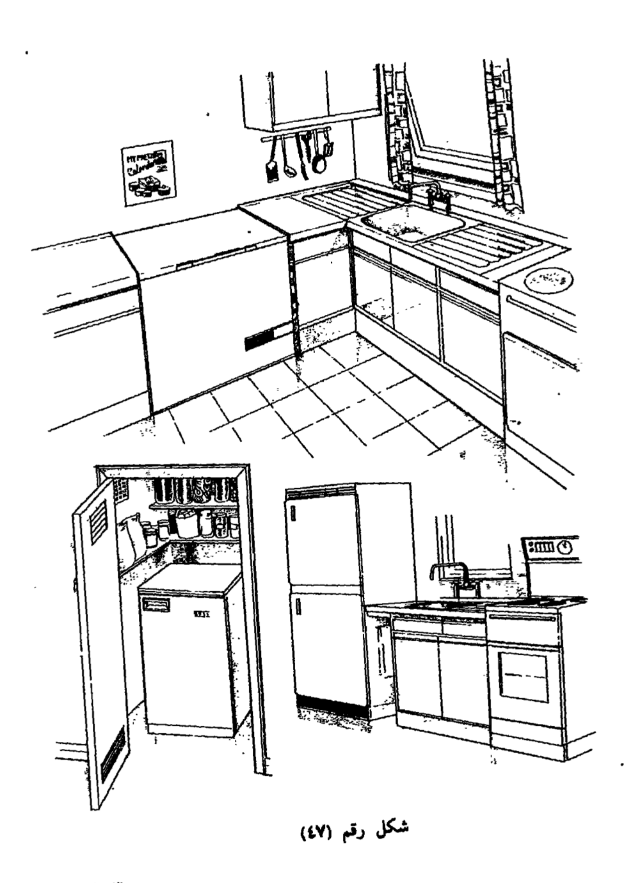
طبيعة مساحة الأرض المتاحة لوضع الديب فريزر هى المقياس الذى يفاضل بين نوعى الأجهزة (الرأسى أو الصندوق) ومع ذلك فعند توافر مساحة كبيرة من الأرض فى هذه الحالة يتسع أمامنا باب المفاضلة ويعتبر العامل الهام للمفاضلة هو مدى قدرة الجهاز على تلبية كافة الاحتياجات ومدى ملاءمته للاستخدام الشخصى.

على سبيل المثال لنفرض أن ربة البيت تتميز بقصر القامة فى هذه الحالة ستصدم ربة المنزل بعقبة عدم قدرتها الوصول إلى قاع الديب فريزر من النوع الصندوق على أية حال تنتشر فى الأسواق موديلات من هذا النوع يبلغ ارتفاعها ٨٠ سم وهذا يقل عن الحدود العادية بمقدار ٥ سم.

من جهة أخرى عندما تقابلك صعوبة فى تناول الأوزان الثقيلة خوفا من حدوث إصابات للعمود الفقرى تذكر فى هذه الحالة أنه من المستطاع نقل بعض المعلبات والأغذية المجمدة من على السطح حتى يسهل لك الوصول إلى الأطعمة الموجودة فى قاع الصندوق، ولاشك أنه فى حالات الإصابة بالعمود الفقرى تقلّ قدرتك على رفع هذه الأثقال فأنت مقيد بنصائح الطبيب المتكررة بعدم المجازفة برفع الأحمال الثقيلة، وتراك مضطرا فى هذه الحالة للانثناء بركبتيك مع الاحتفاظ بظهرك مستقيماً حتى يمكنك التقاط سلة المواد الغذائية المجمدة ، وواقع الأمر أنك مضطر للانحناء للأمام حتى يمكنك تناول السلة المحملة بالمواد الغذائية باذلاً جهداًعضليًا كبيراً لا يتناسب مع حالتك المرضية، ولذا ننصح بعدم شراء هذا النوع من المبردات خاصة إذا كانت طبيعة متطلبات المنزل تحتاج لتكرار فتح الديب فريزر.

الديب فريزر الرأسى:

عندما يكون المكان محدودا تظهر على الفور أهمية استخدام الديب فريزر الذى قد يكون صغيراً جدًا (هناك موديلات صغيرة يبلغ حجمها ٢ قدم مكعب) وبعضها كبير الحجم يصل ارتفاعة إلى مسافة تقارب السطح وهى مع ذلك تشغل مساحة ضيقة من الأرض لاتزيد كثيرا عن المسافة التى تشغلها الثلاجة العادية.



شكل رقم (٤٧)

تتوافر فى الأسواق موديلات عديدة من الديب فريزر الرأسى تذكر منها الموديل الذى يتميز بوجود بابين منفصلين واحد للثلاجة وآخر للفريزر، وأحياناً يتساوى حجم كلٍّ من الثلاجة والفريزر، وأحياناً يقل حجم الفريزر ويزداد حجم الثلاجة. وفى أغلب الأحوال يكون حجم الفريزر ٤ قدم مكعب فى الثلاجة التى يبلغ حجمها ١٠ قدم مكعب وتعتبر هذه النسبة مناسبة لاحتياجات أفراد الأسرة.

وهناك موديلات أخرى للثلاجة الرأسية تحتوى على باب واحد صغير مخصص للفريزر، والثلاجات الرأسية ذات الباب الواحد تتميز بوجود مساحة كبيرة يمكن التخزين فيها ولكن يجب التأكد من عدم خلو الموديل المنتخب من رفّ واحد على الأقل متحرك بحيث يمكن التخلص منه عند الضرورة ولإتاحة مساحة أكبر لتخزين معلبات ذات أحجام كبيرة، ولاشك أن الثلاجات الرأسية تتميز بوجود مساحة كبيرة صالحة للتخزين ولكن هناك احتمال كبير لفقد الهواء البارد فى كل مرة يفتح فيها الباب، ومن هذه الناحية ربما تتفوق الثلاجة ذات البابين عن مثيلاتها ذات الباب الواحد نظرًا لانخفاض الفقد فى البرودة نتيجة الاكتفاء بفتح باب واحد عند الحاجة.

معظم المبردات الرأسية تزود أبوابها بأرفف تصلح لتخزين المعلبات الصغيرة ولكن نظراً لخاصية الفقد للبرودة التى تحدث عند فتح الباب تزداد احتمالات ذوبان الثلج عن المواد المخزنة فى الباب الأمر الذى يوجب اتخاذ احتياطات كاملة عند تخزين المواد الغذائية فى باب الديب فريزر الرأسى.

الأنواع الفاخرة من الديب فريزر تشتمل على بابين متجاورين بطول الجهاز وهى مزودة أيضاً بوحدة خاصة للتجميد.

المبردات الصغيرة ذات السعات المحدودة (١,٧٥ قدم مكعب) تعتبر ذات ميزة فائقة للأشخاص الذين يفتقرون لوجود مساحة كافية لوضع أجهزتهم.. وهذه المبردات تعمل بكفاءة عالية جدا.

الديب فريزر «الصندوق»:

يتميز هذا النوع من المبردات بكبر المساحة المخصصة للتخزين كما أن تشغيلها يعتبر اقتصاديًا كما أنها تتميز عن المبردات الرأسية بفضل احتوائها على باب يفتح إلى أعلى مما يوفر من فقد البرودة فى كل مرة يتم فيها فتح باب الثلاجة... وتعتبر العقبة التى تعترض استخدام مثل هذه الأنواع من المبردات هى صعوبة الوصول إلى المواد المخزنة فى القاع.

ولاشك أننا نقف مكتوفى الأيدى أمام مشكلة ضرورة توفير مساحة كبيرة تكفى لوضع الديب فريزر الصندوق، هذه المشكلة لا نستطيع أن نخلق لها حلًا مناسباً ومع ذلك فإننا نستطيع مجابهة ما يعتريك من قلق عند الاحتياج لتناول المواد الغذائية التى يتصادف وجودها فى القاع.

من المهم أن تحدد مبدئيًا وبصفة قاطعة ما هى احتياجاتك الضرورية من استخدام الديب فريزر؟ عندما تقتصر احتياجاتك على خلق مساحة إضافية لتخزين المواد الغذائية التى لا تجد لها مكاناً فى الثلاجة، فى هذه الحالة يمكنك الاكتفاء بوحدة صغيرة تناسب احتياجاتك ولكن تذكر أن معظم الناس يقبلون على شراء الوحدات الكبيرة.

اقتصاديات التشغيل للمبردات المنزلية:

عند التفكير فى شراء واحدة من الأجهزة المنزلية الكبيرة غالية الثمن فمن الواجب النظر إلى الموضوع من وجهة اقتصادية محضة... ما حجم الأموال التى يجب استثمارها فى هذا المشروع؟ كمية المجهود والوقت الذى يمكن توفيره باستخدام هذا الجهاز؟ والأهم من ذلك كله هل يمكن تحقيق عائد مادى من جراء استثمار أموالك فى شراء مثل هذا الجهاز.

إذا كنت ممن يولون العائد المادى أهمية كبيرة فلاشك أن شراء الوحدات الكبيرة يتفوق من وجهة النظر هذه عن الوحدات الصغيرة.

أما إذا كانت القيم المادية من وجهة نظرك هى الأمر الذى يجب وضعه فى المقام الأول من الاهتمام، فى هذه الحالة يتفوق الديب فريزر الكبير عن الوحدات الصغيرة، ومن المعروف أنه كلما زادت سعة التخزين للديب فريزر كلما ارتفع ثمنه بنسبة عالية جدًّا.. إلا أن الواقع يؤكد أن ثمن القدم المكعب من الديب فريزر الصغير يزيد عن مثيله فى الوحدات الكبيرة ويمكن إدراك ذلك بقسمة سعر الجهاز على حجمه مقدراً بالأقدام المكعبة فنلاحظ أن تكاليف القدم المكعب بالنسبة للمستهلك فى الديب فريزر الصغير تعلو تكاليفها فى الأجهزة الكبيرة.

وعلى ذلك يعتبر شراء الوحدات الكبيرة من وجهة النظر السابقة أفضل حيث توفر نقوداً أكثر، ونفس هذا المنطق ينطبق أيضاً على تكاليف التشغيل حيث تكون هذه التكاليف بالنسبة للديب فريزر الكبير أقل من تكاليف التشغيل للوحدات الصغيرة.

ومن جهة أخرى يرتفع استهلاك الكهرباء كلما زاد حجم المبرد.. ولكن الوحدات الصغيرة تستهلك كهرباء أكثر قليلاً بالقياس إلى الحجم مقدراً بالأقدام المكعبة عن الوحدات الكبيرة.

بعض الأجهزة يكون سعرها مماثلاً تقريباً لسعر الديب فريزر إلّا أن الأخير يتميز بقدرته على توفير الوقت والجهد ولاشك أنها عوامل مؤثرة أيضاً، الثلاجة مثلاً يمكنها أن تؤدى دوراً هامًّا فى توفير الأموال ولكن الديب فريزر يتفوق عليها من هذه الوجهة بشكل واضح.

حوار مفتوح حول موضوع الضوضاء
الصادرة من بعض الأجهزة

كثيراً ما يصدر عن الديب فريزر بعض الضجيج ويختلف مدى تأثرنا بهذا الإزعاج باختلاف الأفراد فبينما يصاب البعض باضطراب شديد فإن البعض الآخر يتقبل هذه الضجة بدون أى تأثر أو انفعال.

وعلى كل مشتر لجهاز جديد أن يبحث عن وسيلة أو أخرى للتأكد من قدرات الجهاز قبل الإقدام على شرائه، عند وضع الجهاز فى ظروف مناخية صعبة كأن يوضع بجوار الموقد أو الغلاية، يشترط فى هذه الحالة اختيار المبردات التى تشتمل أنظمة التهوية بها على مروحة إضافية لتخفيض درجة حرارة المحرك، ولكن مثل هذه الأجهزة يعيبها زيادة الضوضاء الصادرة منها (أكثر بكثير من الضوضاء الصادرة من الأجهزة سطحية التكثيف).

والأجهزة المزودة بنظم سطحية للتكثيف عادة تعمل بكفاءة عالية فى الحجرات الحارة، وهى على كل حال تناسب الأجواء الرطبة حيث تركب فى الأماكن المتسعة على كتلة خشبية لتجنب حدوث الصدأ فى جدران الديب فريزر.

نماذج المبردات ذات المولد الإلكتروستاتى تتميز بوجود قوة محركة تقع فى مكان مابين المروحة الإضافية والمكثف السطحى ويصدر منها القليل من الضوضاء.

الشراء بأسعار الجملة والتوفير فى ميزانية المنزل:

لا يعنى أنك أصبحت مؤخراً من ملاك الديب فريزر أن تستفيد على الفور وبمجرد تملكك للجهاز من مزايا تعدد الفرص المتاحة للشراء بالجملة أو تشعر على الفور بالعائد الاقتصادى والتوفير فى مصاريف البيت، ولكن الأمر يتطلب أن نشرع على الفور بإجراء عمليات استكشاف سريع للخدمات المتاحة فى منطقة سكنك

وبعدها تقرر أين ومتى يمكنك تحقيق أكبر قدر من الاستفادة من استعمال الديب فريزر.

انظر بعين الفطنة واليقظة عند شراء الأطعمة المختلفة بحيث يقع اختيارك دائماً على النوعيات الممتازة، حقيقة يمكنك شراء أصناف أرخص قليلاً ولكن هذا لا يعنى إطلاقاً تميزك بالمهارة فى الشراء فلاشك أن هناك فروقا عديدة بين الأصناف الممتازة والأخرى الأقل جودة، ويعتبر من سوء التدبير والتوفير الزائف أن تقوم بشراء أصناف رديئة لإنقاذ عدة قروش.



شكل رقم (٤٨)

وعندما تتوافر لديك وسيلة للانتقال كامتلاك سيارة مثلاً فيمكنك فى هذه الحالة نقل بضاعتك إلى المنزل بأقصى سرعة ممكنة وبهذه الطريقة يمكنك ترتيب وضع مشترواتك فى الديب فريزر وبذا تحافظ عليها من التلف.

وعند شراء اللحوم يمكنك اختيار القطع التى تتفق مع مزاجك الشخصى ووضعها فى العبوات المناسبة.

إذا كنت من هواة أكل الأسماك فتأكد من شراء الأسماك الطازجة ثم أسرع على الفور بتجهيزها ثم خزنها فى الديب فريزر لأن الأسماك عرضة للتلف السريع.

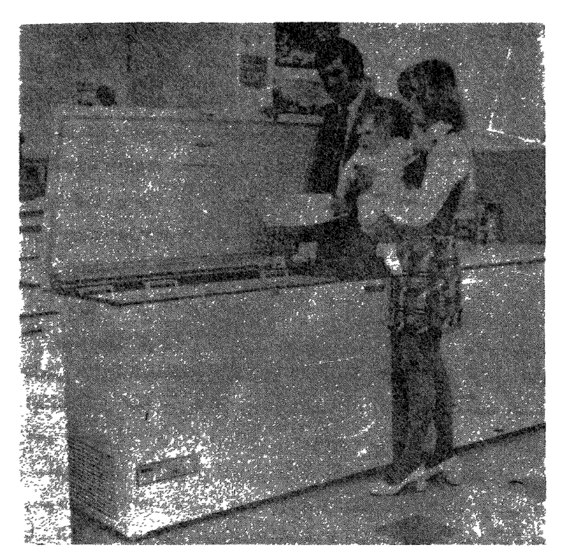
التشغيل الهادئ للديب فريزر:

عندما يعود كل منا بذاكرته إلى الوراء أيام الدراسة عندما كانت الظروف تقتضى الاستيقاظ المبكر ومواجهة هواء الصباح فمن المحتمل تذكر أن هواء الأيام الدافئة يكون محملا بالرطوبة أكثر من هواء الأيام الباردة، هذه الحقيقة البسيطة تلعب الدور الهام فى تكوين الجليد بالمبردات المنزلية.

الهواء الدافئ الداخل إلى الكابينة سرعان ما تنخفض درجة حرارته (أى يبرد) وبمجرد حدوث ذلك ترسب الرطوبة على شكل جليد. وفى كل مرة يتم فيها فتح باب الكابينة يتدفق هواء جديد حاملاً معه رطوبة أكثر... وعلى ذلك فعند تكرار فتح الباب تتزايد كميات الثلج المتكونة داخل الديب فريزر.

ويمكن ملاحظة تكوين الثلج فى الديب فريزر الرأسى نظراً لاتساع فتحة الباب مما يزيد من كميات الهواء الدافئ المتدفقة إليه.

تتراكم كتلة الهواء البارد فى الديب فريزر الصندوق أسفل كتلة الهواء التى تتكون عادة عند قمة الجهاز وهذا يعنى وجود صعوبة لأن يتغلغل هذا الهواء الناتج إلى أسفل ليحل محل الهواء البارد المتجمع فى قاع الديب فريزر فى الظروف التى تضطرك إلى فتح الباب لعدة مرات متكررة.



شكل رقم (٤٩)

تجنب تكوين الجليد:

تعتمد كمية الثلج المتكون عند فتح الباب على درجة حرارة الهواء الخارجى، وبطبيعة الحال عندما يكون متوسط درجة الحرارة خارج الجهاز ما بين – ١، ٤,٥°م فإن كمية الثلج المتراكم تكون أقل بكثير عنها عندما يكون متوسط درجة الحرارة ما بين ٢٠ – ٣٠°م فى أيام الصيف مثلاً.

حقيقة يمكن تجنب الكثير من الثلج المتراكم عند فتح باب الديب فريزر لمرات نادرة والواقع أن هذا أمر غير عملى ويستحيل تنفيذه وعلى ذلك يعتبر تراكم الثلج أمراً حتمياً لا يمكن تجنبه أو تحاشيه.

إن الاستعمال المستمر للديب فريزر سوف يتسبب فى تراكم الثلج الذى كثيرا ما يشاهد فى المساحة الواقعة بالقرب من الباب كما يشاهد بعمق يبلغ حوالى قدم حول كل الجدران.

والواقع أن هذا الثلج المتراكم لا يؤثر بصورة خطيرة على كفاءة التشغيل بجهاز الديب فريزر ويمكن الاكتفاء بإذابة هذا الثلج مرة أو مرتين كل سنة (عندما يبلغ سمك الثلج ½ بوصة).

الأطعمة الساخنة:

يعتبر تخزين الأطعمة الساخنة أو حتى الدافئة داخل الثلاجة من الأمور المدمرة التى تلحق بأجهزة التبريد ضرراً بالغا ليس فقط لأن الأطعمة السابقة تبطئ من عمليات التجميد ولكنها تتسبب أيضاً فى زيادة ترسيب الثلج نظرا لدفعها لأحمال حرارية عالية بصفة مفاجئة داخل الفريزر.

اجتهد فى تبريد الأطعمة الساخنة قبل وضعها داخل الفريزر، ولكن مثل كل القوانين يوجد لكل قاعدة شواذ كما يوجد لكل قانون بعض الاستثناءات حيث يمكن للفريزر (تحت بعض الظروف الخاصة) أن يستخدم فى إسراع عمليات التبريد لكميات صغيرة جداً من بعض الأطعمة الساخنة التى نرغب فى تقديمها مثلجة (باردة إلى أقصى درجة) مثل كوكتيل عصير الفواكه أو البودنج أو الجيلى، وفى هذه الحالة يمكن وضع الأطعمة الدافئة (فى كميات صغيرة جداً) وبشرط أن توضع بعيدا عن بقية الأغذية المجمدة والسابق تخزينها فى الفريزر.

ومن جهة أخرى وعلاوة على أن وضع الأغذية وهى ساخنة داخل الديب فريزر يتسبب فى زيادة ترسيب الثلج فإن هناك أسباباً أخرى أكثر أهمية، ذلك أن الكثير من الأغذية وخاصة الدواجن يمكن أن تتعرض للتلف السريع عند تجميدها مباشرة

فى الديب فريزر قبل أن تبرد بدرجة كافية قبل تخزينها فى المبردات، وفى حالة الدواجن بالذات هناك فرصة لحدوث تغيير ملحوظ فى لونها حيث تلاحظ انتشار اللون الأخضر بها.

الكميات المخزنة الكبيرة:

تتسبب الزيادة الكبيرة فى كميات الأغذية المخزنة فى الديب فريزر فى زيادة تكوين الثلج وعلى سبيل المثال عند وضع خروف صغير بالكامل فإن هذه الكمية الكبيرة تتسبب فى زيادة الحمل الحرارى داخل الفريزر حتى يستطيع الجهاز تجميد هذه الكمية الكبيرة من اللحوم، الأمر الذى يتبعه زيادة أكثر فى تكوين الثلج؛ ولذا ننصح بتقطيع الحمل الصغير إلى قطع صغيرة يوضع بعضها فى الفريزر بينما يوضع الجزء الأكبر من اللحم فى الثلاجة لحين وجود فرصة مناسبة لتجميد هذا الجزء الكبير تدريجيًا.

الطريقة المثلى لإذابة الثلج:

عند الاحتياج لإذابة الثلج من باب أو غطاء الديب فريزر من الضرورى كشطه باستخدام فرشاة من النايلون أو الشعر الصلب أو باستخدام ملعقة مسطحة من الخشب أو البلاستيك ويمنع بتاتًا استخدام أدوات صلبة أو حادة يمكنها إتلاف الجهاز.

يجب إذابة الثلج بالكامل من الفريزر مرة أو مرتين كل عام ولأداء هذه الوظيفة يلزم أولًا قطع التيار الكهربى عن الجهاز.. والخطوة التالية تفريغ الفريزر من كل ما يحتويه من أطعمة مجمدة يتم التحفظ عليها بعناية لحين الانتهاء من تنظيف الديب فريزر.

اترك غطاء أو باب الفريزر مفتوحًا لفترة كافية تسمح بإتمام دوران الهواء الساخن بداخل الجهاز.

تحتوى بعض المبردات على فتحة لتصريف المياه الزائدة وبعضها الآخر يخلو من هذا النظام للتصريف، وفى هذا النوع من المبردات نقوم بتغطية أرضية الكابينة

بورق الجرائد وذلك لتجميع كتل الثلج المتساقطة مما يسهل عملية التخلص منها فيما بعد.

يمكنك الإسراع فى عملية إذابة الثلج بوضع العلب أو الأوعية الصغيرة المملوءة بماء ساخن داخل الفريزر، داوم على تغيير هذه الأوعية كلما لاحظت انخفاض درجة حرارتها إلى الحدود التى تعتقد معها أنها أصبحت عديمة الفائدة، ولكن احترس من صبّ الماء الساخن مباشرة داخل كابينة الفريزر، هذه الكمية من الحرارة كفيلة بخلق كمية هائلة من الضغط داخل نظام الثلاجة.

ومن جهة أخرى يمكن صبّ الماء البارد مباشرة داخل الفريزر حيث يساعد فى إسراع عملية إذابة الثلج دون الخوف من حدوث أى أضرار جانبية، عند الشعور بحدوث تخلخل للثلج المتراكم على جوانب الفريزر، اجتهد فى نزع كتل الثلج من مكانها والتخلص منها بسرعة، وعندما تصبح الكابينة خالية تماماً من أى آثار للجليد سارع بتنظيفها ثم اغلق الباب أو الغطاء، وأعد توصيل الكهرباء للجهاز، انتظر لمدة ساعة على الأقل وهى فترة زمنية تكفى لتخزين الطاقة يمكنك بعدها إعادة العبوات المجمدة داخل الكابينة ولكن الواقع أن الجهاز لا يكون مستعدا لاستقبال مواد غذائية جديدة (لم يسبق تجميدها) قبل مرور ساعتين على الأقل.

تنظيف الديب فريزر من الداخل:

أضف ملعقة صغيرة من بيكربونات الصوديوم إلى $\frac{1}{2}$ جالون من الماء الفاتر لتجهيز محلول من بيكربونات الصوديوم وامسح الجدران الداخلية للديب فريزر بهذا المحلول، احترس من استخدام الصابون أو المنظفات الصناعية التى قد تترك آثاراً من الروائح تنتقل بسهولة فيما بعد إلى المواد الغذائية المخزنة، تجنب استخدام المنظفات الكاوية لأنها تتسبب فى إتلاف السطح، بعد الانتهاء من مسح الجدران الداخلية بمحلول بيكربونات الصوديوم اغسل الجدران بكميات وفيرة من الماء ثم جفف.

تخزين الأغذية المجمدة:

أثناء إجراء عمليات التنظيف السابقة تواجهك أحياناً مشكلة كيفية التصرف فى المواد الغذائية المجمدة والمخزنة داخل الديب فريزر، أنت فى حاجة إلى نقل هذه العبوات المجمدة وتخزينها فى مكان آخر بعيد لحين الانتهاء من تنظيف الجهاز بشرط المحافظة على سلامة المواد الغذائية ودون الإضرار بمحتوياتها مع الاجتهاد فى إبقاء ما عليها من ثلج لحين إعادتها مرة أخرى إلى داخل الديب فريزر.

ولعل أسهل الطرق لتنفيذ هذه الاشتراطات يكون بنقل العبوات إلى أكياس محكمة العزل ومغطاة بغطاء أو ببطانية مكسوة بطبقة رقيقة من الثلج، وأحياناً لا تتوافر لديك هذه الوسيلة فعندئذ يمكنك بسط بعض أوراق البوليثين على الأرض لتكوم عليها عبوات المواد الغذائية المجمدة ثم يعاد تغطيتها بأوراق أخرى من البوليثين وأخيراً يغطى الجميع ببطانية أو بغطاء مكسو بطبقة رقيقة من الثلج.

عند انقطاع التيار الكهربى لفترة تزيد عن بضع ساعات يجب فى هذه الحالة اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية لعلاج هذا الموقف ذلك لأنه بمجرد انقطاع التيار الكهربى يبدأ الثلج فى الانصهار ويتبادر إلى الذهن السؤال التالى: كم من الوقت تستغرق عملية الأنصهار؟. الإجابة تتوقف على عدة عوامل أهمها أن انصهار الثلج يكون عادة سريعاً وتامًّا أثناء فترات الموجة الحرارية (فترة من الطقس الحار) بينما يكون بطيئاً نوعاً عندما يكون الجو المحيط بارداً. كما أن ذوبان الثلج الديب فريزر (الصندوق) يكون بطيئاً خاصة فى الطبقات العميقة التى تقع بعيدا عن سطح الكابينة والتى يكون تلامسها للهواء الجوى قليلاً بينما يكون ذوبان الثلج فى الديب فريزر الرأسى أسرع.

وأيًّا كانت الظروف فأمامنا متسع من الوقت للتصرف مع هذا الطارئ الجديد قبل أن يبدأ الثلج فى الذوبان.. هذه الفترة تكون حوالى ١٢ ساعة فى الصيف أما فى أيام الشتاء فيمكن أن تطول هذه المدة إلى حوالى ٣ أيام وهذا يعنى بالطبع أنك لن

تبذل أى محاولة للاقتراب من محتويات الديب فريزر خلال مدة انقطاع الكهرباء مع الانتظار لمدة ساعتين بعد عودة التيار الكهربى حتى ينتهى شحن الجهاز بالكهرباء لفترة تكفى لعودة التشغيل، والواقع أنه توجد صعوبة فى تنفيذ هذا الأمر إذ لا يعقل الانتظار لهذه الفترة الطويلة دون استخدام للديب فريزر كما يصعب التحرز من تسرّب هواء الحجرة الساخن إلى داخل الكابينة.

من المحاذير التى يجب مراعاتها عدم محاولة استخدام الثلج الجاف لعلاج هذه المشكلة ذلك لأن الثلج الجاف يتسبب فى إحداث خفض عنيف فى الحرارة لدرجة تكفى لتحطيم ميكانيكية التشغيل بالجهاز.

ولعل أفضل الحلول المتاحة للتخلص من هذا المأزق هو البحث عن صديق يقبل تخزين موادك الغذائية فى الجهاز الخاص به لحين عودة التيار الكهربى لمنزلك.. أو اتباع الإرشادات المبينة فى أوّل هذا الموضوع.



شكل رقم (٥٠)

إعداد المواد الغذائية للتجميد

والآن فى محاولة جادة للدخول فى صلب الموضوع ولشرح الوسائل الحديثة لتجهيز وتجميد الأغذية.. ولأداء هذه الوظيفة بنجاح كامل يجب أن ننظر بعين الاهتمام للقواعد الذهبية التى نوجزها فيما يلى:

اثنتا عشرة نصيحة جوهرية تعطيك وعداً صادقاً بأنك باتباع هذه النصائح يمكنك تجنب الكثير من المخاوف أو ضياع مساحات من الديب فريزر دون استغلال.

١٢ قاعدة ذهبية:

١ - اجتهد دائماً فى اختيار الأنواع الممتازة من الأغذية فلم يثبت حتى الآن بصفة علمية وبصورة قاطعة مدى تأثير عملية التجميد بالفريزر على القيمة الغذائية ولون ورائحة الأطعمة المجمدة.

٢ - عند وضع برنامجك الخاص بتجميد الفواكة والخضروات يجب إعطاء الأولوية المطلقة لاختيار الأصناف المشهور بقدرتها على تحمل البقاء أطول فترة بالفريزر.

٣ - يعتبر الإسراع فى تجهيز الأطعمة النيئة من العمليات الحيوية والضرورية بحيث تشرع على الفور فى تجهيز هذه الأغذية بمجرد استلامها والتعجيل فى تعبئتها وتخزينها فى الفريزر قبل أن يلحق بها التلف.

وعند توافر كميات كبيرة من الأغذية تفوق سعة الفريزر، احتفظ بالكميات المتبقية معبأة فى أكياسها داخل الثلاجة (أو أى مكان بارد مناسب) لحين توافر أماكن داخل الفريزر.

٤ - انظر إلى الأمور بنظرة مستقبلية واسعة بترك أماكن فارغة تخصص للسلع

النادرة غالية الثمن لتعبئتها وتخزينها فى أوقات توافرها بالأسواق بأسعار رخيصة كالفراولة مثلاً.

٥ - يجب توافر الأصماغ وأوراق تيكيت كى تلصق على العبوات لبيان محتوياتها يجب اختيار الأقلام ذات النوعيات الممتازة والألوان المختلفة وتجنب اختيار النوعيات الرديئة سريعة التلف عند تعرضها للبرودة مما يصعب من عملية تمييز العبوات المختلفة الأمر الذى يعوق عملية تناول الأغذية بسهولة.

٦ - اجتهد فى الإسراع بتخزين اللحوم الطازجة داخل الفريزر بأقصى سرعة ممكنة ذلك لأن الاحتفاظ باللحوم الطازجة فى درجة حرارة الغرفة العادية لفترات طويلة يعمل على تغيير خواصها الطبيعية من لون ورائحة ويؤثر أيضاً على القيمة الغذائية لها.

٧ - وضع المادة الغذائية بطريقة عشوائية داخل الديب فريزر يؤدى فى الغالب إلى عواقب وخيمة؛ ولذا يجب التأنى عند وضع المواد الغذائية الساخنة والانتظار حتى تبرد قبل تعبئتها ثم الإسراع بتجميدها بعد تمام تبريدها حتى لا تتعرض للتلوث بالبكتريا.

٨ - يجب الاعتناء باتباع كافة الشروط الصحية المشار إليها فى هذا الكتاب بالنسبة للخضروات بالذات التى يفضل تسخينها أو غليها فى الماء أو البخار لفترة قصيرة تكفى لإبطاء أو إيقاف تأثير الأنزيمات قبل تخزينها فى الفريزر.

٩ - يستهلك الفريزر الفارغ الكهرباء لذا يجب الحرص على ملء الفريزر بالأغذية بكامل سعته ما لم يكن هناك طارئ مفاجئ يستوجب انقاص المخزون.

١٠ - تتنوع الخامات والنظم المستعملة فى تعبئة المواد الغذائية عليك بتجربتها والمفاضلة بينها حتى تشعر بالراحة مع بعض هذه النظم والخامات.

١١ - اجتهد فى تمييز العبوات المختلفة وسجل على كل عبوة منها نوعية المادة المخزنة وتاريخ وضعها فى الفريزر، كل هذه المعلومات تساعد فيما بعد على سرعة العثور على المادة المطلوبة.

١٢ - كل المواد الغذائية مصيرها النهائى هو التلف، احرص إذن على الإسراع بتناول هذه المواد وهى فى حالة ممتازة وتذكر دائما ضرورة تناول المواد الغذائية الواقعة فى القاع بالتناوب أو التعاقب مع الأخرى الواقعة على السطح.

معجم المصطلحات المستخدمة فى هذا الكتاب:

هناك العديد من المصطلحات التى تستخدم بكثرة فى موضوع المبردات، وهذه المصطلحات تجدها موزعة بين صفحات هذا الكتاب إلاّ أننا رأينا أن نوجزها مع شرح مبسط فى هذا الجزء لتسهيل فهمها فيما بعد.

* مقاوم للتأكسد: عامل كيماوى ومن أمثلته حمض الأسكوربيك يضاف إلى المحلول السكرى الذى تحفظ فيه الفواكه بغرض المحافظة على اللون الطبيعى للفاكهة.

* حمض الأسكوربيك: منتج صناعى من فيتامينC، يجهز من مواد كيماوية يضاف $\frac{1}{4}$ ملعقة صغيرة من الحمض إلى $\frac{1}{4}$ لتر من المحلول السكرى.

* قصر أو تبيض الخضروات: المقصود به تسخين الخضروات فى ماء مغلى أو البخار لفترة تكفى لإبطاء أو وقف فعل الأنزيم.

* التغليف بطريقة الجزار: وهو نظام لتغليف الأطعمة يناسب أجهزة التبريد، ضع الأطعمة بالقرب من ركن الورقة قم بثنى الركن فوق الطعام، وبعدها تقوم بثنى جانبى الورقة فوق الطعام، وأخيرا غلف العبوة بالكامل وبهذه الطريقة يتم تطويق الطعام بالورق من جميع الجهات. احكم الغلق باستخدام شريط لاصق من النوع الذى لا يتأثر بالجليد.

* التغليف بطريقة الصيدلى: وهو نوع آخر من التغليف يناسب حفظ الأغذية فى المبردات وفيه توضع الأغذية فى منتصف الورقة ثم تطوى النهايتين الأفقيتين حتى يتم اتصالها فوق المادة الغذائية ويتم لصقها بمادة لاصقة أو شريط لاصق وبعدها تضم النهايتين الأخريين ويتم لصقها بالطريقة السابقة.

* **التعبئة الجافة:** المقصود بها تعبئة الفواكة دون إضافة سوائل أو سكر.
* **التعبئة فى وجود السكر الجاف:** المقصود بها تعبئة الفواكة مع إضافة سكر جاف.
* **الأنزيمات:** عامل كيماوى لإنضاج الفواكه والخضروات.
* **حرق التجميد:** عبارة عن فقد (تجفيف) لماء المادة الغذائية نتيجة سوء التغليف.. وهذا يحدث غالبا من جراء التأكسد ويصاحبه فقد للون وخواص المادة ورائحتها.
* **الجليد الشفاف:** عند تغطيس المواد الغذائية المجمدة (عند درجة الصفر المئوى تقريباً) بسرعة فى الماء تتكون طبقة رقيقة من الجليد الشفاف فوق الطعام.
* **مساحة التهوية العلوية :** عبارة عن مساحة تترك خالية عند قمة العبوة تكفى لتمدد المواد الغذائية المجمدة.
* **وصلة مانعة لتسرب الحرارة:** لمنع التسرب من عبوات البوليثين المغلفة وهى عبارة عن شريط لاصق لإحكام غلق العبوة.
* **مانع لتسرب البخار والرطوبة:** عبارة عن شريط لاصق يقوم بإحكام غلق العبوات لمنع تسرب البخار والرطوبة.
* **Stockinette :** عبارة عن شبكة من خيوط قطنية تستخدم لإحاطة اللحوم من الخارج بعد تغليفها.

لماذا تزداد الحاجة للإسراع فى تخزين المواد الغذائية بالمبردات؟

منذ اللحظة الأولى التى تبدأ فيها الأغذية رحلتها إلى الفريزر، أى بدءا من وجود الثمار على أشجار الفاكهة أو فى حقول الخضروات تعتبر السرعة عاملاً أساسيًا وجوهريًا، وفى الحقول يجب انتقاء الفواكه والخضروات الخالية من العيوب التامة النضج مع ضرورة الاعتناء باختيار أفضل الأوقات لجنى الثمار وفى نفس الوقت يجب التأكد من تجهيز مكان خال فى الفريزر لاستقبال المواد الغذائية الجديدة

قبل الذهاب للتسويق والشراء من الأسواق.

وبمجرد الانتهاء من التجهيز والإعداد والتعبئة يستحسن تخزينها فى الفريزر بأسرع وقت ممكن خلال ساعة أو اثنين على الأكثر.

تتبع نفس الخطوات السابقة عند شراء اللحوم من حيث جودتها واختيار أفضل القطع، والواقع أن الإهمال فى تخزين المواد الغذائية داخل الفريزر فى أسرع وقت ممكن يعرض خواصها الطبيعية للتلف علاوة على تزايد خطر التلوث بالبكتريا وتزايد أعدادها.

أما عند التعرض للحديث عن موضوع إذابة الثلج للمواد الغذائية المجمدة فإن الحقائق السابقة تصبح معكوسة على طول الخط، فترك المواد الغذائية حتى تمام ذوبان الثلج ببطء يعطى أفضل النتائج، بينما يتسبب الإسراع فى عمليات الإذابة فى إحداث تغييرات خطيرة فى بناء المادة الغذائية.

أهمية فيتامين ج:

كثير من الناس يعرفون الأهمية القصوى لفيتامين ج ولذا فإنهم يحرصون أثناء إجراء عمليات الطهى والإعداد للفواكه والخضروات باتخاذ جانب الحيطة والحذر للاحتفاظ بأكبر كمية ممكنة من هذا الفيتامين وتقليل الفقد لأقصى قدر ممكن.

وبطبيعة الحال يجب توجيه نفس القدر من الحرص عند إعداد الخضروات والفواكه المجمدة وإلا تزايد الفقد بصورة خطيرة ومؤثرة فى فيتامين ج الهام والضرورى لبناء أجسامنا.

ومن جهة أخرى يعرف فيتامين ج بحمض الأسكوربيك ويتوافر بكثرة فى الخلايا النباتية التى تنتشر فيها الأنزيمات أيضاً، وعندما يتم تمزيق هذه الخلايا أثناء عمليات الطبخ أو تقطيعها بالسكين لتجهيزها يقوم الفعل الكيماوى للأنزيمات بإتلاف فيتامين ج.

والواقع أن معظم المواد المغذية تتوافر فى كثير من الأطعمة وعلى ذلك فعندما

تفتقد مجموعة من هذه المواد المغذية فى مجموعة من المواد الغذائية تجدها فى مجموعة أخرى. ولكن يتميز فيتامين ج عن غيره من المواد المغذية بأنه كثير المراوغة وتعتبر الفواكه والخضروات المصدر الرئيسى ولكنها سريعاً ما تفقد الكثير من كميات فيتامين ج المخزنة بها إما بسبب سوء الإعداد أو الإهمال عند طبخها أو ببساطة شديدة بمرور الوقت.

ومما سبق تتضح أهمية إجراء عمليات التبيض (بمعنى تسخين الخضروات فى ماء مغلى أو بخار لفترة تكفى لإبطاء أو وقف فعل الأنزيم) أثناء إجراء عمليات تجهيز الخضروات للطهى وتعتبر هذه العملية مطلباً هامًا وضروريًا للاحتفاظ بفيتامين ج حيث تقوم عملية التبيض السابقة بإيقاف أو إبطاء فعل الأنزيم وبالتالى تقليل فقد فيتامين ج لأقصى قدر ممكن، وبمعنى آخر بإجراء عملية التبيض بإتقان فإن كمية الفقد فى فيتامين ج لا تتعدى الربع وحتى بافتراض حدوث نقص فى فيتامين ج لحدود زائدة عن المعقول فإنه يمكن تعويض النقص الحادث بإضافة بعض أقراص من حمض الأسكوربيك. والعمليات السابقة مفيدة أيضاً فى مساعدة بعض الفواكه على الاحتفاظ بلونها الطبيعى.

يحدث معظم الفقد لفيتامين ج أثناء عمليات تجهيز وإعداد الأغذية وكذا أثناء عمليات الطهى، أما أثناء عمليات التجميد فى الفريزر فإن الفقد يكون قليلاً للغاية ويمكن القول بكل ثقة: إنه يمكن الاحتفاظ بما يقرب من ثلاثة أرباع كمية فيتامين ج ولمدة ٦ أشهر عند درجة حرارة -١٨°م أو أقل.

ماذا تعنى مساحة التهوية العلوية؟

عند تخزين المواد الغذائية بالفريزر يجب ترك مساحة كافية بين غطاء العبوة وبين الأغذية المخزنة والغرض الأساسى من هذه المساحة هو ترك مسافة تكفى لتمدد الأغذية المجمدة التى يزداد حجمها عند وضعها فى درجات حرارة تقل عن الصفر.

تجنب حدوث تلف بالأغذية:

تحدث العمليات الطبيعية المؤدية لتلف الأغذية عادة بسبب نشاط الكائنات المجهرية (من أمثلتها البكتريا - الفطريات، الخمائر، وكذا بتأثير عوامل كيميائية تعرف بالأنزيمات).

والطريقة الوحيدة لإبطاء نشاط هذه الكائنات هي تخزين الأطعمة فى درجات حرارة منخفضة للحدود الكافية، والقليل من البكتريا يمكنها النمو فى درجات حرارة أقل من ٤,٥°م (وهى الدرجة العادية للثلاجة المنزلية)، يقف نمو الخمائر ومعظم الفطريات فى درجات حرارة أقل من (-١٠°م) ولا يمكن إيقاف نشاط الأنزيمات بصفة مطلقة ولكن درجات الحرارة المنخفضة تبطئ هذا النشاط وبذا لا يحدث ضرر للأغذية عند تخزينها فى الفريزر.

التلوث:

أفضل وسائل الدفاع ضد التلوث هى الاهتمام بوسائل التعبئة الحديثة واتباع أفضل الطرق عند التجميد وعند إذابة الثلج، والواقع أنه عند الاهتمام بهذه الأمور الثلاثة فنادراً ما يحدث تلوث للأغذية بالبكتريا ويحدث التلوث عادة بسبب انتشار الأتربة، والحشرات ، الفطريات، أو بسبب التلوث غير المباشر.

ويجب تعبئة الأطعمة فى عبوات مصنعة من خامات ممتازة يمكنها تحمل درجات الحرارة المنخفضة لفترات طويلة تصل فى بعض الأحيان إلى عام كامل، ويستحسن اتخاذ الاحتياطات اللازمة لطرد أقصى كمية ممكنة من الهواء المحبوس قبل إحكام غلق العبوة (حيث أن الهواء يساعد على حدوث التلوث غير المباشر كما يساهم بقدر كبير فى تغيير اللون) وعلى سبيل المثال عند توافر الهواء داخل عبوة اللحوم تتزايد فرص تزنخ ما بها من دهون وتنبعث منها روائح كريهة وتصبح عرضه للتأكسد مسببة حدوث حرق التجميد (ينتج من فقد الماء) والواقع أن حرق التجميد لا يعتبر فى حد ذاته ساماً ولكنه يجعل المادة الغذائية غير مستساغة الطعم.

عند درجات الحرارة أقل من ٨°م تظل جميع الكائنات المجهرية فى حالة كمون وبالتالى لا يمكنها الانتقال من عبوة إلى أخرى بشرط الاحتفاظ بدرجة الحرارة عند هذه الحدود.

ويلاحظ أن درجة حرارة الفريزر المنخفضة لا يمكنها إيقاف انتقال الروائح أو الطعم من عبوة إلى أخرى ولذا ننصح دائماً بالعناية بتغليف العبوات منعاً لانتشار الروائح من طعام إلى آخر.

أفضل الطرق لإذابة الثلج هى نقل الطعام من الفريزر إلى الثلاجة والانتظار حتى يذوب الثلج بأكمله على مهل - ولاشك أن هذه الطريقة تعتبر بطيئة جدًا بالقياس للطريقة العادية التى نقوم فيها بترك المادة الغذائية المجمدة فى هواء الحجرة العادية لإذابة الثلج المتراكم عليها، وبمجرد ذوبان الثلج يجب الإسراع فى الطهى والتغذى بهذه االأغذية بأقصى سرعة ممكنة ذلك لأن ارتفاع درجة حرارة الطعام عن مستوى معين يبعث النشاط فى البكتريا حيث تعاود نشاطها وتكاثرها كما تستأنف الانزيمات نشاطها المدمر.

قواعد جديرة بالاهتمام:

١ - الاهتمام بمسح ونظافة وغسل جميع المواد الغذائية للتخلص من الأتربة العالقة ويجب الاعتناء باختيار الفواكه والخضروات الطازجة والخالية من العطب قبل تجميدها فى الفريزر.

٢ - يجب توجيه عناية خاصة عند تنظيف بعض الفواكه مثل الفراولة أو التين نظراً لتوافر احتمالات عديدة لتسلل بعض الحشرات الدقيقة إلى الشقوق الصغيرة المنتشرة بثمار هذه الفواكه وبذا يزداد خطر التلوث.

٣ - تعتبر طريقة نقل المواد الغذائية المجمدة من الفريزر إلى الثلاجة والانتظار حتى يذوب الثلج بالكامل هى أفضل الوسائل للتخلص من الثلج العالق بهذه المواد الغذائية المجمدة ويجب اتباع هذه الطريقة دون سواها مع اللحوم.

يفضل تخزين اللحوم والدواجن خالية من الحشو (الأرز والخلطة وخلافه) وبالرغم من نجاح التجميد بالنسبة للحشو بمفردة إلّا أن قدرة الدواجن المحشوة على البقاء بدون تلف داخل الفريزر تقل كثيراً عن قدرة اللحوم التى تظل مجمدة فى حالة جيدة لمدة أطول بكثير عن الفترة التى يظل فيها الحشو محتفظاً بخواصه.

٤ - عند تعبئة الأطعمة فى كسرولة وتخزينها فى الفريزر تجنب حدوث المتاعب الناشئة عن ضغط الهواء (حيث نجد صعوبة فى رفع غطاء الكسرولة بعد التجميد) ويمكن التخلص من هذه المتاعب بوضع سكين بين الغطاء والكسرولة وبذا تتكون فجوة هوائية تساعد فيما بعد على رفع الغطاء بسهولة.

٥ - بادر بنقل مشترواتك من الأطعمة من السوبر ماركت إلى الديب فريزر بمنزلك بأقصى سرعة ممكنة.

٦ - لا تحاول إعادة تجميد المواد الغذائية لمرتين متتاليتين وإذا اقتضت الحاجة ضرورة إعادة التجميد بعد ذوبان الثلج عليك بمراجعة الموضوعات التالية.

٧ - حاذر من ترك فجوات هوائية داخل العبوات محكمة الغلق إذ سرعان ما تفقد المادة الغذائية ما بها من ماء وتصبح جافة وفى نفس الوقت تتجمع الرطوبة على الأسطح الداخلية للعبوة.

٨ - عند إضافة عبوات جديدة داخل الفريزر اجتهد فى ترك فجوات هوائية مناسبة بين العبوات مما يعجل من عملية التجميد ويمنع التصاق العبوات على هيئة كتل متجمدة ملتحمة.

٩ - اجتهد فى وضع الأصناف المتماثلة فى أماكن متجاورة أو فى أكياس من لون واحد الأمر الذى يسهل من معرفة موقع كل صنف داخل الفريزر.

الشوربة «الحساء»:

تتميز جميع أنواع الشوربة بسهولة تجميدها ويستثنى من ذلك بعض أنواع الحساء الثقيلة التى تحتوى على لبن أو قشدة ويمكن التغلب على هذه العقبة بدرجة كبيرة بإضافة بعض الخضروات المهروسة.

يفضل تجنب إضافة البطاطس، الأرز وكافة النشويات إلى الشوربة، تتم تصفية الشوربة بعد الانتهاء من طهيها بالوسائل العادية ثم تبرد وبعدها تصبّ فى عبوات مصنعة من البوليثين الصلب بعد التخلص من الدهون الزائدة. وعند استخدام عبوة سعة ٥, لتر يفضل ترك مسافة ١,٥ – ٢,٥ سم بين سطح الشوربة وغطاء العلبة وعند استخدام عبوات أصغر اترك مسافة ٢ سم كمساحة للتهوية وعند استخدام عبوات كبيرة تترك مسافة ضعف المسافة السابقة تقريباً.

الصلصـــات:

لاشك أن الاحتفاظ بأصناف عديدة من الصلصات داخل الفريزر بحيث تصبح فى متناول يدك فى أى وقت يتيح أمامك مجالاً واسعاً لإنتاج العديد من الوجبات المتميزة لذيذة المذاق والطعم ولاشك أن فنون الطبخ الحديث تعتمد اعتماداً كليًا على أصناف الصلصة المتعددة سواء البيضاء أو البنية.

وبناء على ماسبق من معلومات تأكد دائماً من توافر كميات مناسبة من الصلصة. والصلصة عموماً تتميز بسهولة إعادة تسخينها مرة أخرى وبعدها يضاف إليها ما تراه مناسباً من التوابل أو أى أصناف أخرى.

ويستخدم لتعبئة الصلصة عبوات صلبة من البوليثين مع ترك مسافة علوية للتهوية مناسبة يعتمد مقدارها على حجم العبوة، ثم غط الإناء بغطاء محكم الغلق.

الأسمـــاك

نسبة التلف فى الأسماك تكون عادة عالية ومن الضرورى تجميدها عقب اصطيادها مباشرة أو بأسرع وقت ممكن، والواقع أن تجميد السمك يعتبر من العمليات السهلة التى يمكن إجراؤها فى يسر، وعلى أية حال يجب تجميد السمك خلال ٢٤ ساعة من اصطياده على الأكثر.

ويمكن تمييز السمك الطازج بعلامات خاصة أهمها الاحتفاظ بلونها البراق خاصة فى العينين والخياشيم الحمراء واحتفاظ جسم السمكة بمرونته، وعلى صائد السمك الإسراع بتنظيف الأسماك وتخليصها من أحشائها الداخلية ومن الخياشيم مع الحرص على الاحتفاظ بها فى أجولة مبردة بالثلج.

الأسماك التى تتميز بخلوها من الدهن مثل سمك الحدوق، سمك القد والهليوت يمكن الاحتفاظ بها مجمدة لفترات طويلة بعكس الأسماك المدهنة مثل سمك موسى وسمك الرنجة والسلمون والتى لا يمكن تخزينها لمدة تزيد عن ثلاثة أشهر.

كيفية تجهيز السمك للتجميد:

عند الحاجة لتخزين السمك داخل المبردات يتم أولاً التخلص من الزعانف والذيل، والحراشيف ثم الغسل الجيد بالماء البارد ويمكن تجميد السمك على حالته الكاملة أو مقطعاً إلى شرائح أو على شكل قطع فيليه، وبعد الانتهاء من عمليات التجهيز السابقة ابدأ على الفور فى تنفيذ الخطوات التالية التى تتغير وفقا لنوعية السمك، بالنسبة للأنواع الخالية من الدهن تغطس فى محلول ملحى (٦٠ جم من الملح إلى لتر ماء) لمدة ٢٠ دقيقة أما الأنواع الدهنية فلا تحتاج للتغطيس فى محلول ملحى ولكنها تجهز كما سبق ثم يضاف إليها محلول حمض الأسكوربيك (٢ معلقة صغيرة من الحمض إلى لتر ماء.)

جهز كمية مناسبة من السمك تكفى لإعداد وجبة كاملة لأفراد العائلة ثم رتبها داخل العبوة مع الفصل بين شرائح السمك بورق الثلاجات مع التخلص من كل الهواء الزائد وبعدها يتم التغليف بإحكام بورق كتيم للماء (مانع لتسرب الرطوبة) من اللون البنى وذلك لتجنب انتشار رائحة السمك داخل الفريزر مما يؤثر على بقية الأطعمة.

تغطية السمك بطبقة رقيقة من الجليد:

عند الرغبة فى الاحتفاظ بالسمك لمدة طويلة ولتحقيق أكبر قدر من الحماية له يستحسن تنفيذ الخطوات التالية:

غطس السمك المجمد (بعد تخليصه من ورق التعبئة) فى ماء بارد على أن يتم ذلك بسرعة حيث يتكون فى الحال طبقة رقيقة من الجليد تغطى سطح السمك.. كرر العملية السابقة لعدة مرات. وبعدها غلف السمك كما سبق وبهذه الطريقة يمكن الاحتفاظ بالسمك لمدة ٣ شهور.

المحـــار:

يتصف المحار بالذات بسرعة تلفة ولذا عندما ينتابك أى شك حول مدى صلاحيته للتخزين لا تحاول فى هذه الحالة وضعه فى المبردات ولكن سارع بتنظيفه وطهيه لتناوله فى الحال وعلى أية حال فيمكن تخزين المحار لمدة شهر.

بعض أصناف السمك مثل الرنجة والماكريل يمكن تجميدها على حالتها أى بكاملها دون تجهيزها على هيئة شرائح أو قطع ويكون ذلك بالتخلص أولا من الحراشيف باستخدام سكين حادة، وبعدها أقطع الرأس والعمود الفقرى والزعانف والذيل ثم تخلص من الأمعاء.

غط السمكة بطبقة من الجليد الرقيق كما سبق ثم غلف بإحكام بورق غير منفذ للرطوبة ثم سجل على العبوة بيانها بالكامل مما يسهل تمييزها فيما بعد، وبعدها توضع فى الفريزر، وتطهى الأسماك على الفور عند ملاحظة حدوث أى تغيير فى خواصها الطبيعية.

الفيليه (شرائح السمك):

قم بتجزئة السمك إلى شرائح وبعدها تخلص من الجلد بوضع السمكة على لوح خشبى بحيث يكون الجلد لأسفل (ملامساً للوح الخشبى) ثم ازلج سكين حادة فى المنطقة الفاصلة ما بين الجلد واللحم مبتدئاً من نهاية الذيل، إدعك السمكة بالملح الخشن، أمسك السكين بثبات ثم أجذب اللحم تجاهك مع ترك فرصة مناسبة تسمح للسكين بالتقدم ببطء إلى الأمام، اضغط بالسكين على الجلد ولكن حاذر من تقطيعه، غطس السمك المدهن فى محلول حمض الأسكوربيك لمدة ٢٠ ثانية غلف بإحكام ثم خزن فى المبردات.

السـالمون:

لتجميد سمكة السالمون بأكملها استخدام سكيناً غير حادة تخلص من الأحشاء الداخلية والزعانف والخياشم.

غلف بإحكام باستخدام رقائق البوليثين، أو بأى أوراق غير منفذة للماء، يفضل عادة تخزين سمك السالمون على هيئة عبوات ويكون ذلك بالتخلص أولا من الرأس والذيل، وبعدها يفصل مقدار حوالى من واحد إلى واحد ونصف بوصة من النهايتين ويجهز على هيئة شرائح أما منطقة الوسط والأجزاء السميكة من سمك السالمون فيجهز على هيئة قطع كبيرة يتم الفصل بينها باستخدام أوراق البوليثين ثم تغلف كالمعتاد وتخزن بالفريزر، ويمكن تخزينها بهذه الطريقة لمدة ١٣ شهراً.

الكابوريا:

اجتهد أولاً فى قتل الكابوريا بوضعها فى ماء مملح ليغلى ببطء وتقدر الفترة اللازمة لطهى الكابوريا ١٥ دقيقة لكل رطل، وبعد الانتهاء من السلق يتم تصفية الماء الزائد ثم تفتح الكابوريا لانتزاع اللحم الصالح للأكل من الجسم والمخالب ثم يعبأ فى عبوات من البوليثين مع ترك مسافة ١,٥ سم بين سطح الكابوريا وغطاء العبوة للتهوية وسجل البيانات على العبوة مع التخزين فى الديب فريزر.

الاستاكوزا:

اتبع نفس الخطوات السابقة المتبعة مع الكابوريا وبعد الانتهاء من طهيها يتم تخليص اللحم وتعبئته فى أكياس أو عبوات من البوليثين مع ترك مسافة ١,٥ سم تقريباً للتهوية مع الغلق بإحكام وتسجيل البيانات ثم التخزين فى الديب فريزر.

الجمبرى:

يوضع الجمبرى فى ماء مغلى مملح لأكثر من خمسة دقائق (تقل المدة قليلا للأحجام الصغيرة) اترك الجمبرى ليبرد وهو منقوع فى الماء، تخلص من القشور، يعبأ فى أكياس أو عبوات من البوليثين مع ترك ٤,٥ سم للتهوية اغلق بإحكام ميزٍ العبوة بعلامة خاصة ثم يخزن فى الفريزر.

المحارة:

تغسل جيدا ثم تنزع الصدفة مع الاحتفاظ بالعصارة الداخلية اغسل مرة أخرى فى ماء بارد ومملح ثم التصفية يليها التعبئة فى عبوات من البوليثين مع إضافة العصارة الداخلية السابق الاحتفاظ بها اترك ١,٥ سم مساحة للتهوية ثم اغلق بإحكام سجل البيانات على العبوة ثم خزن فى الفريزر.

طرق حفظ الأسماك

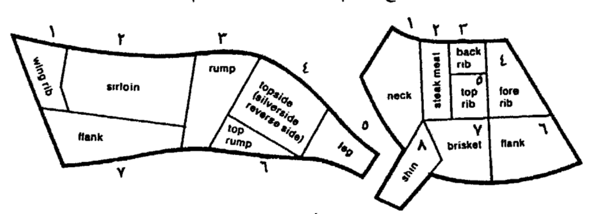
	طرق التجهيز	طرق التعبئة
السمكة كاملة	انزع الحراشيف، تخلص من الرأس والزعانف والذيل والعمود الفقرى والخياشيم، غط السمك بطبقة رقيقة من الجليد - التغليف بإحكام.	رقائق البوليثين، ورق غير نفاذ للرطوبة، أوراق الفريزر.
شرائح السمك	تخلص من الجلد، تغطيس الأسماك المدهنة فى محلول حمض الأسكوربيك أما الأسماك الخالية من الدهن تغمر فى محلول ملحى - التغليف المحكم الغلق.	رقائق البوليثين، أوراق غير منفذة للماء، أوراق الفريزر.
الكابوريا	تقتل أولا، توضع فى ماء يغلى ببطء لمدة ١٥ دقيقة لكل ١ رطل، تصفى من الماء، تفتح الكابوريا وتنزع قطع اللحم الجيدة، تعبأ مع ترك ١,٥ سم مسافة للتهوية.	علب البوليثين، أكياس التجميد.
الاستاكوزا	تقتل أولاً، توضع فى ماء يغلى ببطء لمدة ١٥ دقيقة لكل ١ رطل، تصفى من الماء، تخليص قطع اللحم، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مساحة للتهوية.	أكياس التجميد، عبوات البوليثين الصلبة.

الجمبرى	يوضع فى ماء يغلى مملح لمدة خمس دقائق أو أكثر، يترك ليبرد فى الماء، تنزع القشور، يعبأ مع ترك ١,٥ سم مساحة للتهوية.	أكياس التجميد، عبوات البوليثين الصلبة.
المحـــار	الغسل التخلص من الصدفة الخارجية، احتفظ بالعصارة الداخلية، الغسل مرة أخرى بمحلول ملحى، التصفية التعبئة مع ترك ١,٥ سم مسافة للتهوية.	عبوات البوليثين الصلبة.
سمكة السالمون الكاملة	التخلص من الحراشيف، التخلص من الأحشاء الداخلية، الخياشيم، الزعانف مع التعبئة والغلق بإحكام.	رقائق البوليثين، أوراق غير منفذة للماء أوراق التجميد.
سمك السالمون مجزأ إلى قطع صغيرة	التخلص من الرأس والذيل - جهز شرائح من السمك بطول ٤ سم - افصل بين الشرائح برقائق من ورق الثلاجة. التغليف.	رقائق البوليثين أوراق غير نفاذة، أوراق الثلاجة (التجميد).

اللحـــوم

طرق تجميد اللحوم بالمنزل كثيرة ومتعددة، وبتخزين اللحم فى منزلك أنت فى أمان من الوقوع فى المخاطر والمضايقات التى تقع عند حدوث زيارات غير متوقعة من ضيوف أعزاء بحيث يتوافر لديك بصفة مستمرة وجبة متميزة مهما كانت الظروف والمفاجآت.

ولعل أهم المزايا المستفادة من تجميد اللحم فى المنازل هو ما تحققه من وفر مادى، وقبل التفكير فى شراء قطع اللحم عليك مراجعة الرسوم المبينة بالشكل التالى:

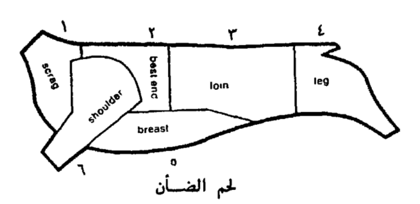


اللحم البقرى «الأجزاء الأمامية»

١ – العنق
٢ – الشرائح أواللحم المفروم
٣ – الضلوع الخلفية
٤ – الضلوع الأمامية
٥ – الضلوع العلوية
٦ – الفخذ
٧ – الصدر.
٨ – مقدم الساق

اللحم البقرى «الأجزاء الخلفية»

١ – ضلع الجناح
٢ – الخاصرة
٣ – الكفل
٤ – الجانب العلوى
٥ – الساق الخلفية
٦ – الكفل الأمامى
٧ – الفخذ



لحم الضــأن

١ - رقبة الخروف
٢ -
٣ - الخاصرة
٤ - الساق
٥ - الصدر
٦ - الكتف

ونلاحظ أن قطع اللحم البقرى الممتازة يقع معظمها فى الأجزاء الخلفية (حوالى ٧٥ كجم) أما الأجزاء الأمامية (حوالى ٤٥ كجم) فتصلح لتجهيز اللحم المفروم أو عند الرغبة فى تحضير أطباق من اللحم المطهية على نار هادئة فى أوانى مقفلة بإحكام أو المطهية بالغلى البطىء والخروف الكامل يزن حوالى ٢٠ كجم، ويمكن شراء اللحم بكميات كبيرة (على هيئة قطعة واحدة) بأثمان أرخص نسبيًا، كما يمكن اتخاذ التدابير لشراء خروف كامل وفى هذه الحالة تتحقق الاستفادة منه بصورة أفضل بكثير من شرائه على هيئة أجزاء متفرقة حيث يتم تقطيعه فى المنزل إلى قطع متميزة للفخذ والأكتاف، والقطع الرخيصة من الخروف تباع عادة كى تطهى ببطء فى ماء يغلى ويفضل فى هذه الحالة سلقها ثم التخلص مما بها من عظام قبل تخزينها فى الفريزر.

وشراء ربع ذبيحة من اللحم البقرى يعتبر أفضل ما يشترى من اللحم على هيئة كتل كبيرة ولكنها تعتبر كمية كبيرة جدًا بالنسبة لعائلة واحدة حيث تزن أكثر من ٩٠ كجم وعليك بالبحث إذن عن جار أو أكثر للاشتراك فى شراء هذه الكتلة مشاركة ثم يتم تقسيمها على مجموع الأفراد بالنسبة التى ترضى كافة الأطراف، وتذكر دائماً أن شراء اللحوم بالجملة (أى كميات كبيرة مرة واحدة) لابدّ وأن يحقق لك وفراً ماديًا كبيراً لأنها تكون فى الواقع أرخص بكثير من شراء اللحوم على هيئة

قطع صغيرة على فترات متباعدة بمعنى أن الشراء جملة لابدّ وأن يكون أفضل وأرخص من الشراء قطاعي. ومستهلكو اللحوم ذوى الفكر الاقتصادى السليم يعمدون إلى شراء اللحوم من الأجزاء المفصلية ثم يجهزونها بالمنزل على هيئة كتل من اللحوم ذات أحجام مناسبة.

وفى الظروف التى يكون فيها حجم الفريزر المتوافر لديك فى المنزل صغير الحجم ومع ذلك تفكر فى شراء اللحوم بأرخص الأسعار، اجتهد عندئذ فى تكوين جمعية أو مجموعة من الأصدقاء أو الأقارب كى تشتركوا معاً فى شراء اللحم كمجموعة متفاهمة بشرط الحصول على موافقة الجميع على أنصبتهم من اللحم قبل الشراء.

اختيار اللحم:

اللحم شأنه شأن كل المنتجات الأخرى المرغوب فى تخزينها فى الفريزر يجب اختيار الأصناف عالية الجودة.

تقوم عمليات التجميد بالمحافظة على النوعية الممتازة ومن دواعى الحكمة وحسن التدبير أن تبدأ قبل التجميد باختيار نوعيات تتسم بجودتها واضعين فى الاعتبار أنها ستبقى فى الفريزر لمدد طويلة قبل استهلاكها الأمر الذى يوجب البدء فى عمليات الإعداد والتجهيز وفى حوزتنا أصناف متميزة بحسن خواصها وجودتها.

ولضمان استمرار الاحتفاظ بجودة اللحم يجب الاعتناء باتباع الوسائل الصحيحة عند تجهيز اللحم وتجميده وإذابة ما عليه من ثلج.

تشفية اللحم من العظم:

تعتبر اللحوم من المنتجات كبيرة الحجم ولذا فهناك احتمال كبير أن يُفقد جزء ثمين من الفراغ المتاح داخل الفريزر عند تجميد اللحوم على هيئتها كبيرة الحجم ولذا ننصح دائماً بتشفية اللحوم وتخليصها من العظم، وهذا الإجراء بالإضافة إلى توفيره لمساحة كبيرة داخل الفريزر فإنه يقلل من خطر تمزيق أغلفة العبوات الخارجية بتأثير العظام البارزة مما يسمح بتخلل الهواء داخل عبوات اللحم المجمدة مما يؤثر عليها تأثيراً مدمراً.

احتفظ بالعظم الناتج واصنع منه طبقا من الحساء المركز (بالهنا والشفا) يمكنك بعد ذلك تخزينه فى الفريزر لحين الحاجة، مع ذلك يجب ترك الشوربة حتى تبرد ثم تعبأ فى عبوات خاصة مع إحكام الغلق وتسجيل البيانات مع التخزين داخل الفريزر بالطريقة العادية ... عند وجود نقص فى العبوات يمكنك صبّ الشوربة فى أكياس من البوليثين.

التعبئة:

يلزم عند اختيار الخامات المستخدمة لتعبئة اللحوم أن تكون من الأصناف التى يمكن التخلص مما بها من هواء زائد وفى نفس الوقت يمكنها الاحتفاظ بالرطوبة والرائحة بداخلها. ويشترط أن تكون من أحجام تتناسب مع احتياجات الأسرة، ومن الحماقة وسوء التدبير اختيار عبوات كبيرة جدًّا بحيث تنزوى فيها قطع اللحم فى زوايا بعيدة بحيث يحتاج الوصول إليها عند الحاجة بذل مجهود كبير.

تعبئة اللحوم مع العظم:

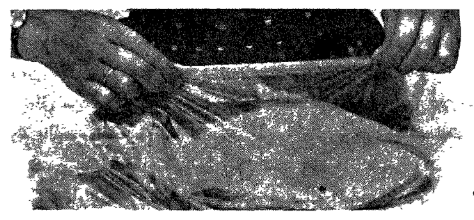
لا يمكن فى جميع الأحوال تشفية اللحوم فهناك حالات تكون هذه العملية مستعصية أو غير ذات جدوى خاصة عند استخدام نوعيات معينة أو قطع خاصة مميزة من اللحوم. وفى هذه الحالة يجب تغطية العظام الناتئة بكل عناية بغلاف ثقيل من أوراق الألومنيوم وذلك لحماية الغلاف الخارجى من التمزق، ذلك لأن تسرب الهواء من خلال الثقوب المنتشرة فى الغلاف الخارجى يؤثر على اللحوم تأثيراً ضاراً حيث تعانى من فقدان الماء وتصبح عديمة الطعم ذات منظر ردئ غير مستحب بالمقارنة باللحوم المجمدة وفقا للأصول المرعية والتى روعى إحكام الغلق عليها بحيث نضمن عدم نفاذ الهواء إليها والتى تتميز بمظهرها الطبيعى وكثيرة العصارة كما تتميز بلونها الأحمر، ولاشك أن تسرب الهواء إلى أكياس اللحوم المجمدة يزيد من احتمالات حدوث التلوث غير المباشر ومن الأمور المستحبة تغطية العبوة بعد تغليفها بشبكة من الخيوط القطنية (أو غلاف من القماش الرقيق) لضمان تحقيق حماية كاملة.



تغليف قطع اللحم البقرى الكبيرة بورق غير نفاذ للرطوبة



إعادة التغليف بشبكة من الخيوط القطنية



جهز قطعة من ورق البوليثين كبيرة الحجم بحيث يتبقى خارج العبوة مساحة ١٠ – ١٥ سم من الورق تكفى للالتفاف حول كتف الخروف بالإضافة إلى ٦ – ١٠ سم عند كلا الطرفين.

ضع كتف الخروف فى المنتصف تماماً. اِطْوِ الحافتين الطويلتين معاً ثم اثْنِهما مع الاستمرار فى الثنى حتى يتم إحكام الغلق حول قطعة اللحم. اطْوِ النهايتين الجانبيتين حول قطعة اللحم واستخدم شريط لاصقاً لإحكام الغلق.

جدول يبين زمن التخزين المناسب للأنواع المختلفة من اللحوم:

عند اختيار اللحوم من القطع السليمة ومع اتباع وسائل التعبئة وفقا للأصول المرعية واتباع الوسائل الصحيحة للتخزين، وعند التجميد فى درجات حرارة أقل من الصفر المئوى فهناك احتمالات لبقاء هذه العبوات سليمة وفقا للجدول التالى:

نوع اللحم	مدة التخزين المناسبة
لحم بقرى	٩-١٢ شهراً
بتلو شرائح - لحم مفروم	٣-٤ أشهر
بتلو، قطع للشىّ	٤-٦ أشهر
ضأن، مفروم	٣-٤ أشهر
ضأن، مفصلى	٩-١٢ شهراً
لحم مفروم	١ شهر
كبد، قونصة، طحال، لسان	٢-٤ أشهر
لحم مطبوخ	٤-٦ أشهر
سجق، لحم مملح (بسطرمة)	١ شهر
سجق غير متبّل (غير مملح)	٦ أشهر

إرشادات عامة فى موضوع تجميد اللحوم:

يجب تعريض اللحوم المعدة بغرض التخزين بالفريزر إلى التبريد المفاجئ (أى تغطيتها بطبقة رقيقة من الجليد كما سبق الشرح) على أن يكون ذلك عقب الذبح مباشرة وفى أسرع وقت ممكن.

يعتبر التعامل مع اللحم البقرى والضأن أسهل من الأنواع الأخرى، وعند توافر الشروط الصحية من انخفاض لدرجة الحرارة إلى الحدود الصحيحة فيمكن الاحتفاظ باللحوم على صورة جيدة لمدة تتراوح ما بين ٧ – ١٠ أيام بعد الذبح.

أما اللحم البتلو فيجب الإسراع فى تناولها ولا يجب أن تزيد فترة تخزينها فى الفريزر لمدة تزيد عن خمسة أيام بعد الذبح.

ينصح بعدم تخزين كميات كبيرة من اللحوم تزيد عن الاحتياجات الفعلية للأسرة، وبقول آخر فإن اللحوم يمكن تخزينها لفترات زمنية محددة.

الأجزاء المميزة مثل الفيليه، البفتيك يمكن تعبئتها معاً مع وضع فواصل من الصفائح الورقية الرقيقة غير المنفذة للرطوبة وهذا يسهل عملية تخليص شرائح اللحوم المجمدة خاصة فى الحالات التى نريد فيها الحصول على شرائح لحم سريعة دون انتظار تمام ذوبان الثلج. ومع ذلك يستحسن أن تحتوى العبوة الواحدة على كميات من شرائح اللحم تكفى احتياجات الأسرة لوجبة واحدة فقط.

تخلص من الدهون الزائدة قبل الشروع فى تعبئة اللحوم حيث أن وجود الدهون بكميات زائدة يقلل من فترة التخزين نظراً لسرعة تلفها وتزنخها عن اللحم العادى الخالى من الدهن، الدهون الجامدة تصلح للتخزين لفترات أطول من الدهون الناعمة، الدهون هى أول جزء يفسد فى اللحوم خاصة إذا تعرضت للبقاء مدة طويلة دون تجميد بالفريزر حيث تفقد رائحتها وتصبح غير مقبولة الطعم ويزيد من فرص تزنخها... ومع ذلك يفضل عدم التخلص من كل الدهون ويفضل الحرص على ترك جزء صغير منها مع اللحم لأنها تساعد على تطييب رائحتها خاصة عند الشواء.

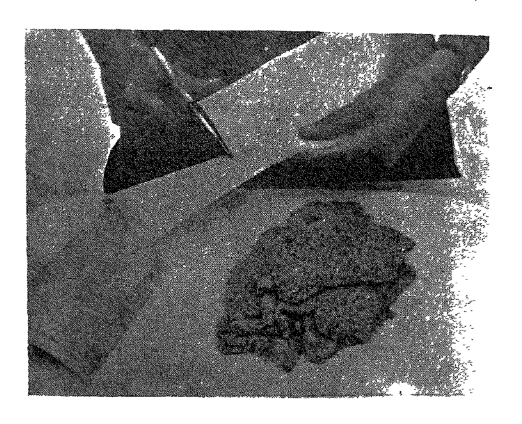
تعليمات شخصية لإعداد اللحوم:

القطع المفصلية من اللحوم (البقرى، الضأن، البتلو):

كلما أتيحت أمامك الفرصة المناسبة حاول تشفية اللحم وانتزاع العظم وتخلص من الدهون الزائدة مع ترك كمية صغيرة لإضفاء رائحة محببة للحم عند الطهى.

جهز اللحم على شكل قالب مستدير ثم اربطه بإحكام، غلف بشبكة من الألياف القطنية (قماش رقيق)، غط أجزاء العظم البارزة بطبقة من الرقائق المعدنية حرصا على الغلاف الخارجى من التمزق بتأثير العظام الناتئة.

لتغليف العظام – تناول منطقة العظم البارزة بالتغليف بطبقة أو طبقتين من الورق ليتكون فى النهاية غلاف من الرقائق المعدنية بسمك ٣–٥ سم تحيط بكل عناية قطعة العظم الناتئة، تخلص من الهواء الزائد لأقصى درجة ممكنة – إغلق بإحكام – سجل البيانات – التخزين فى الفريزر.



شكل رقم (١)

يمكن تخزين شرائح اللحم وهى مغطاة بالبيض والبقسماط مع استخدام أوراق الثلاجة للفصل بين الشرائح مما يسهل من عمليات تخليصها عند الحاجة إليها



شكل رقم (٢)

رتب الشرائح الواحدة فوق الأخرى أفصل بينها باستخدام أوراق الثلاجة الرقيقة - أو من أوراق الألومنيوم

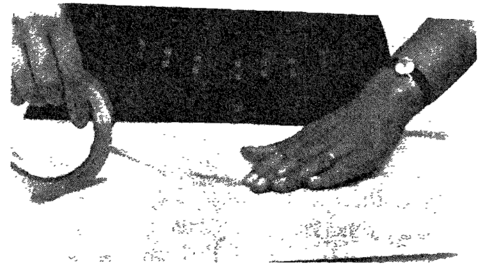


شكل رقم (٣)



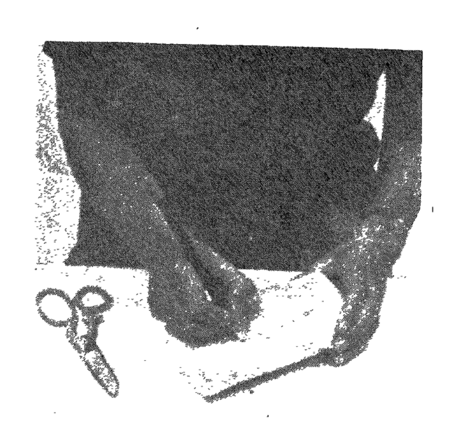
شكل رقم (٤)

اِطْوِ الحافة الثانية فوق الأولى ثم احكم العزل باستخدام شريط لاصق



شكل رقم (٥)

اِطو الآن النهايتين المفتوحتين لتصبح العبوة على شكل علبة « باكيت » أحكم العزل باستخدام شريط لاصق إضافى تأكد من إحكام العزل بحيث تضمن عدم تسرب الهواء داخل العبوة



شكل رقم (٦)

سجل البيانات بوضوح

اللحم المفروم:

يمكن الحصول على أفضل النتائج عند تخزين اللحم المفروم خاليًا من الملح، ينصح دائما أن تقوم ربه المنزل بفرم اللحم بنفسها وعدم الاعتماد على الجزار فى أداء هذه الوظيفة حيث يتم أولا التخلص من كل الدهن الزائد وبعدها يعبأ اللحم المفروم فى عبوات من البوليثين يتم غلقها بإحكام مع التأكد من عدم وجود فجوات هوائية قدر الإمكان، اغلق بإحكام مع تسجيل البيانات والتخزين فى الفريزر.

القلب والكلية والكبد والقونصة واللسان:

يجب الإسراع فى تجميد الأجزاء السابقة والكبد بالذات تقل مدة تخزينه عن بقية

الأعضاء السابقة حيث يمكنه أن يظل محتفظا بخواصه عند التجميد لمدة ٣ أشهر، أما اللسان والقلب والكلية فيمكن تجميدها لفترات زمنية أكثر قليلا أى لحوالى ٤ أشهر.

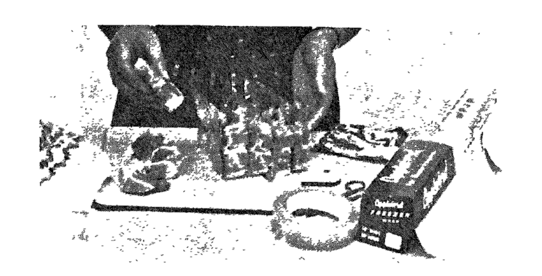
اغسل الأجزاء السابقة بكل عناية قبل تجميدها وبعدها تخلص من الأوعية الدموية - جفف بعناية ثم غلف بورق البوليثين وضع الجميع فى كيس بوليثين أو فى عبوات من البوليثين الصلبة - احكم الغلق - سجل البيانات ثم التخزين فى الفريزر.

طهى اللحوم بالغلى البطىء:

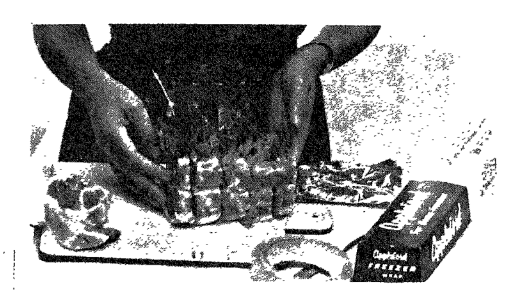
تخلص من الدهن الزائد. جهز اللحم على هيئة مكعبات بحجم ٢,٥ سم^{٣}. وبعدها عبئ اللحم فى أكياس من البوليثين أو عبوات من البلاستيك. تخلص من كل الفجوات الهوائية - اقفل بإحكام - سجل البيانات - التخزين فى الفريزر.



جهز عدداً مناسباً من أوراق التغليف تستخدم كحواجز تفصل بين عبوات اللحم المفروم أو بين قطع اللحم المعبأة فى عبوات صغيرة



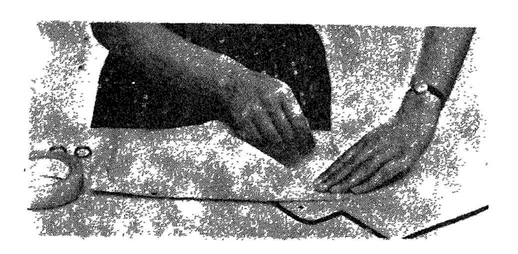
ضع الحواجز بين عبوات اللحم المجزأة إلى قطع صغيرة
وبذا يسهل الفصل بينها حتى وهى مجمدة



رتب العبوات فى صفوف منتظمة



انقل العبوات الصغيرة التى تحتوى على قطع لحم صغيرة فى مركز ورقة من النوع غير المنفذ للماء ذات حجم كبير يكفى للتغليف

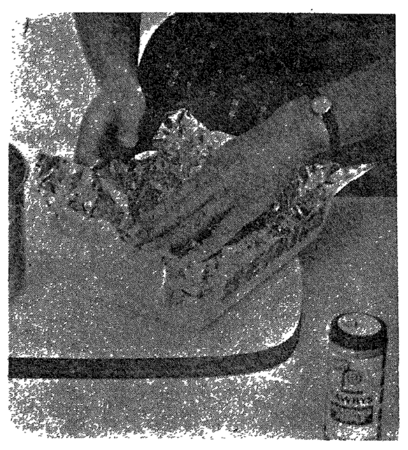


استخدم طريقة الصيدلى فى التغليف مع ثنى الحواف ولصقها بشريط لاصق لإحكام الغلق.

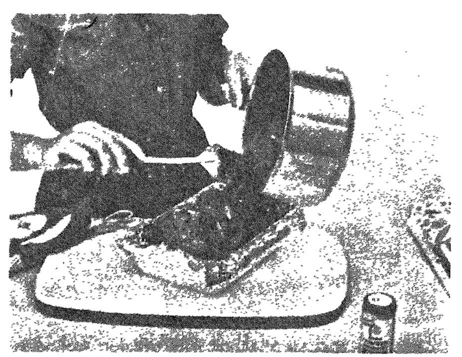
البفتيك، الكستليته (شرائح لحم تشوى عادة مع ضلعها)، الإسكلوب

قطع اللحم متوسطة الحجم:

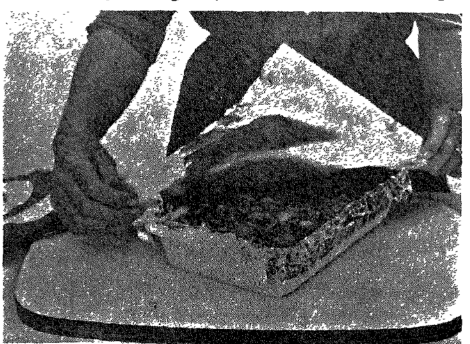
عبِّئ كل كيس بكمية من اللحم تكفى أفراد العائلة لوجبة واحدة، يستحسن الفصل بين شرائح اللحم بقطع من رقائق ورقية لتسهيل عملية فصل كل شريحة عند إخراج العبوات المجمدة من الفريزر، اضغط لإخراج الهواء، غلف بإحكام لتحقيق العزل الكامل، سجل البيانات، خزِّن فى الفريزر.



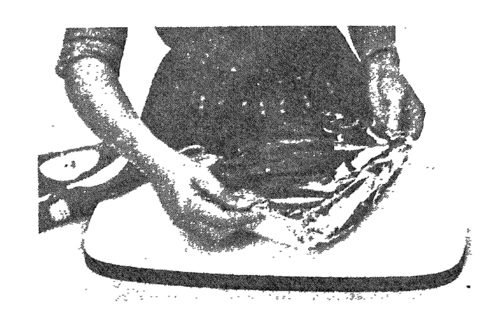
جهز ورقة من أوراق الألومنيوم تكفى لتغليف محتويات الطاجن بالكامل مع ترك مسافة زائدة مقدارها ٥ سم تقريبا من كل الجوانب - اضغط الورقة فى قاع وجوانب العلبة المستخدمة كعبوة لتخزين محتويات الطاجن غلف بإحكام مع ترك المساحة الزائدة حرة لتسهيل عملية نزع العبوة بعد تجميدها فى الديب فريزر



صب محتويات الطاجن داخل العلبة المستخدمة فى التخزين -
انشر محتويات الطاجن داخل العلبة بانتظام فى جميع الأركان مع تسوية السطح.



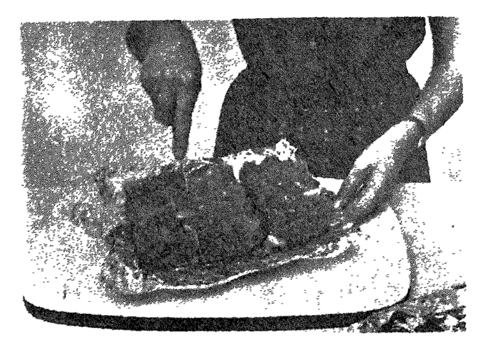
جهز قطعة أخرى من ورق الألومنيوم بحيث تكون مساحتها أكبر بمقدار ٥ سم
من جميع جوانب العبوة استخدم هذه الورقة فى تغطية سطح العبوة



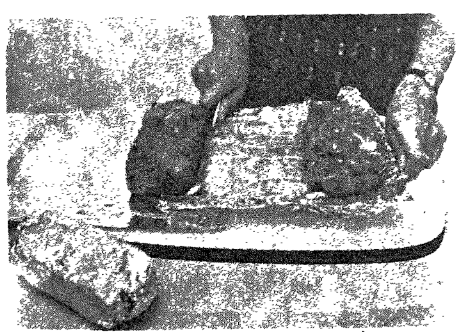
إطْوِ حواف الورقة حول العلبة.. ثبت هذه الحواف بإحكام حول شفة حافة العلبة
خزن فى الديب فريزر.



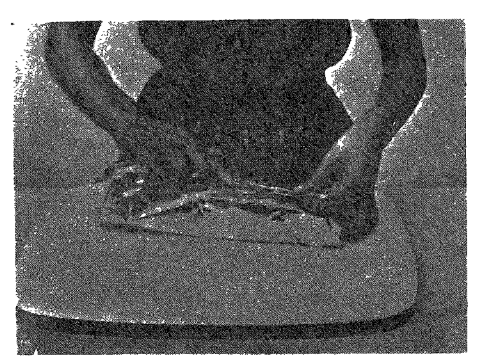
انقل العبوة بعد تمام تجميدها جزئيا إلى خارج الفريزر
اجتهد فى إخراج العبوة خارج العلبة



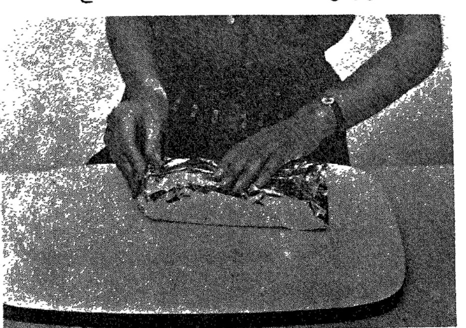
استخدم سكينا حادة فى تقطيع محتويات الطاجن إلى ٣ أجزاء كبيرة، قسم ورقة الألومنيوم
إلى ٣ أجزاء بحيث يكفى كل جزء منها لتغليف واحدة من أجزاء الطاجن



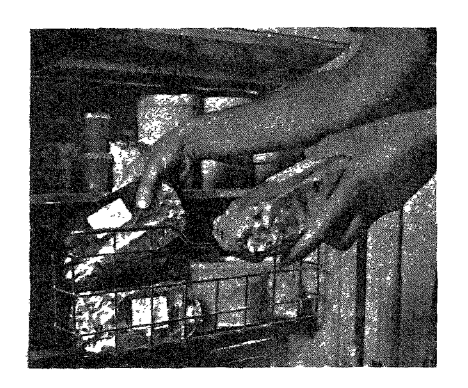
ضع كل جزء من أجزاء الطاجن المجمدة فى منتصف ورقة من أوراق الألومنيوم
غلف بإحـــكام



استخدم طريقة الصيدلى فى التغليف وذلك بطىِّ كلا النهايتين فوق مركز العبوة
استمر فى ثنى ورقة التغليف طالما أن خط الاتصال يسمح بذلك.



اصقل الحواف جيدا حتى تتقابل مع خط الاتصال. استمر فى ثنى النهايات الأخرى
حول العبوة بنفس الطريقة السابقة.



سجل البيانات – خزن فى الفريزر

السـجق :

الواقع أن السجق لا يتحمل البقاء فى المبردات الأوقات طويلة نظرا لاحتوائه على كميات كبيرة من الدهن والتوابل وهذا يقلل من زمن تخزينها فى الفريزر حيث لاتزيد هذه الفترة عن شهر واحد، إذا أتيحت لك الفرصة لتجهيز السجق بنفسك عليك بتقليل كمية التوابل لأقصى حد ممكن عند الاحتياج للاحتفاظ بها مجمدة لفترة أطول. والسجق المصنع منزليا والخالى من التوابل يمكن الاحتفاظ بخواصه لمدة تزيد عن ٦ أشهر.

الأطباق جاهزة الطبخ – الطواجن – أطباق مطهية بالغلى البطىء:

تعتبر الطواجن أو الأطباق المطهية بالغلى البطىء من المواد الغذائية القابلة للحفظ فى الثلاجات حتى فى الحالات التى لا تكون فيها هذه الوجبات مصنعة من لحوم نيئة مجمدة ، حيث يمكن تجميدها مرة أخرى بعد الانتهاء من طهيها (وتعتبر

هذه واحدة من الفرص القليلة المتاحة التى يمكن فيها إعادة تجميد اللحوم) وبمعنى آخر يمكن إجراء عمليات التجميد على اللحوم المطهية بهذه الطريقة مرتين الأولى وهى طازجة نيئة والثانية بعد طهيها. ومع ذلك لا تحاول إجراء عمليات إعادة التجميد على الأطباق تامة الطهى طالما تم إذابة ما عليها من ثلج.

يفضل عدم تجميد الأغذية المكملة للطواجن مثل البطاطس والأرز والمكرونة ولكن يمكن إضافتها للطواجن المجمدة فى مرحلة إعادة التسخين بمعنى إخراج الطواجن المطهية المجمدة من الفريزر والانتظار حتى ينتهى ذوبان الثلج ثم تضاف إليها الأغذية المجمدة ويعاد تسخين الطاجن مرة أخرى.

يصبح تأثير التوابل المضافة إلى الأطعمة أقوى بعد التجميد ولذا ننصح بإضافة التوابل فى مرحلة إعادة التسخين.

هذا نمط من الأطعمة التى تقدم نفسها كطعام يمكن تقديمه لفرد واحد لأكثر من مرة بمعنى أنه يمكن سحب الطاجن المجمد من الفريزر وتسخين كمية من محتوياته وتقديمها كوجبة لفرد ثم إعادة الباقى إلى الفريزر مرة أخرى، وعلى هذا نحن نشجع تحضير كمية وفيرة منها على الأقل كمية تكفى لتقديم ثلاث وجبات منفصلة تكفى كل وجبة منها لإطعام عائلة صغيرة.

لتجميد الطواجن بطِّن الإناء بأوراق التجميد وبعدها صب المادة الغذائية بعد تغطيتها بطبقة رقيقة من الجليد كما سبق الشرح ثم غطٍّ بفرخ من الورق وبعدها يوضع فى الفريزر حتى يتم التجميد.

تناول الطبق من الفريزر ثم ارفع الورقة المغلفة له، استخدم السكين فى فصل جزء من الطعام يكفى لتقديم وجبة الغذاء لأفراد الأسرة ثم أعد التغليف مستخدما بقية الورقة (اتبع الخطوات المبينة بالصور المرفقة).

اجتهد دائما أن تكون الأوعية المستخدمة فى تعبئة المواد الغذائية المطهية مصنعة من خامات يمكنها تحمل درجات الحرارة المنخفضة (أقل من الصفر المئوى) مثل

البورسلين وهذه يمكنها مقاومة درجات الحرارة المنخفضة كما يمكن وضعها فى الفرن عقب إخراجها من الفريزر مباشرة.

الطيور الداجنة:

الطيور الداجنة شأنها شأن اللحوم يمكن تواجدها على صور متعددة، حيث يمكن تجميدها وهى طازجة أو مطبوخة أو مطهية فى أطباق مع أصناف أخرى بل ويمكن تجميدها وهى معبأة فى ساندويتش.

انتخب الدواجن المكتنزة باللحم والتى تتميز بانتشار الدهن فيها بانتظام.. وعند شراء الدواجن الجاهزة الشىّ من المحلات العامة اجتهد فى اختيار الوحدات التى تتمتع بجلد خال من التشوهات ـ أما عند الاضطرار لشراء طيور من السوق مغلفة بأوراق رقيقة أو معبأة فى أكياس رديئة الصنف عليك بالتخلص من هذه العبوات الرديئة ثم غلف بأوراق تناسب عمليات التجميد بالفريزر.

أما عند شراء الدواجن بغرض استهلاكها فى الحال عليك بانتخاب الوحدات التى تتناسب مع ذوقك الخاص والطريقة التى تنوى استخدامها فى الطهى، فالطيور الصغيرة تصلح للشىّ والتحمير أما الطيور الأكبر حجما فتصلح للطهى بالغلى البطىء أو الطهى فى آنية محكمة الغلق.. ضع هذه الإرشادات نصب عينيك عند اختيار الدجاجة المزمع تجميدها واحرص على تسجيل البيانات على العبوة.

يلزم للطيور المجهزة بغرض طهيها بالفرن بعض التجهيزات قبل تجميدها أهمها نزع أى آثار للشعر والتخلص من جميع الأحشاء الداخلية وبعدها اغسل الطيور من الداخل ومن الخارج.

لا تحاول حشو الطيور بالخلطات قبل تجميدها حيث يعمل الحشو على زيادة المدة اللازمة للتجميد وكذا المدة اللازمة لذوبان الثلج كما يزيد من مخاطر التلوث بالبكتريا الضارة ويحتمل أن يحتوى الحشو على بعض التوابل التى من شأنها إنقاص الفترة التى تظل فيها الطيور محتفظة بخواصها الممتازة.

تعليمات شخصية واجبة التنفيذ عند تجميد الطيور الداجنة:

الطيور الكاملة:

المقصود بالدواجن هو الدجاج والبط والديوك الرومى والأوز. وكل هذه الأصناف قابلة للتخزين فى الفريزر وهى كاملة دون تجزئة وتصبح بعد التجميد جاهزة للشئ.

وتعتبر أولى خطوات التجهيز هى تنظيف الطائر يليها ربط الأرجل معا بواسطة خيط أو رباط مطاطى ثم ضبط الأجنحة بجانب الجسم، والخطوة التالية تغطية عظام الأرجل الناتئة بلفائف من الورق للمحافظة على ـ الغلاف الخارجى من التمزق على أن يكون التغليف على هيئة طبقات متبادلة الأولى طبقة من أوراق الثلاجة يعقبها التغليف بطبقة من أوراق مضادة للدهون ثم التأمين بعد ذلك برباط مطاطى.

أما الكبد والقلب والقونصة فيمكن تجميدها مع الطائر بشرط التغذية بها خلال ٣ أشهر، أما الطيور التى تعتزم تناولها بعد ٣ أشهر فيجب تجميد القلب والكبد والقوانص الخاصة بها على حدة، وفى حالة تجميدها مع الطائر فيجب تغليفها أولا



يمكن لعظام الدواجن اختراق أوراق التغليف مما يسمح بتسرب الهواء
اجتهد فى تبطين العظام بعدة طبقات من أوراق التغليف



اجتهد فى تغليف جميع العظام الناتئة مع الحرص فى تغطية جميع الحواف الحادة
بعدة طبقات من أوراق التغليف



ضع الكبدة فى كيس من البوليثين - اضغط لطرد كل الهواء-
قم بثنى عنق الكيس لعدة مرات

بأوراق البوليثين أو أى مادة أخرى مناسبة ثم توضع داخل جسم الطائر.
ضع الطائر فى كيس ثلاجة كبير أو غلف بأى مادة أخرى مناسبة. احكم غلق

الكيس وسجل البيانات ثم خزن فى الفريزر، أما الكبد والقوانص والقلوب التى يتم تجميدها منفصلة فيمكن تعبئتها فى عبوة مناسبة. احكم الغلق سجل البيانات ، خزن فى الفريزر.



لإحكام العزل وضمان عدم تسرب الهواء لداخل الكيس اربط العنق برباط قوى من المطاط أو أى رباط آخر سجل البيانات على ورقة لصق صغيرة حيث لاتصلح الكتابة بأقلام الفلوماستر على أكياس البوليثين

أنصاف الطيور:

كثيرا ما يكون من الملائم تقسيم الديك الرومى الكبير أو الدجاجة المكتنزة إلى نصفين قبل التجميد ولأداء هذا العمل اطرح الطائر على إحدى جانبية ثم شق بالسكين بدءًا من الرقبة إلى الذيل على طول كلا جانبى العمود الفقرى وبهذه الطريقة يمكن التخلص من الرقبة، وبعدها اطرح الطائر على صدره وشق بالسكين على طول عظمة القص.

يمكن تعبئة النصفين معا عند الرغبة فى الاحتفاظ بهما كطائر واحد أو يمكن تعبئة كل نصف منفصلا عن الآخر، وعند تجميد النصفين معًا يجب وضع ورق التجميد كحاجز بينهما، أما الكبد والقلوب والقوانص فيتبع معها أى طريقة من الطرق السابق شرحها.

الطواجـن:

عندما تكون الدواجن محمرة أو مطهية بالغلى البطىء (مسلوقة) أو مجهزة على هيئة طواجن فيفضل فى الحالات السابقة أن تجزأ الدواجن وذلك لتوفير مساحات أخرى داخل الفريزر يمكن استغلالها فى تخزين مواد غذائية أخرى.

بعد تجزئة الدواجن إلى أجزاء صغيرة أغسل كل جزء منها على حدة بماء بارد ثم جفف، تخلص من الأجزاء التى يوجد بها عظام كالرقبة - الظهر - الأجنحة (استخدم هذه الأجزاء فى تحضير طبق شوربة ساخن يتم صبها فى وعاء من البوليثين الصلب مع إحكام الغلق وتسجيل البيانات ثم التخزين فى الفريزر لحين الحاجة لاحتساء طبق شوربة).

غلف أجزاء الدجاجة المشفاة من العظام بكيس مناسب ثم أحكم الغلق - سجل البيانات - خزن فى الفريزر (راجع الصور المرفقة).

الدواجن المطهية:

خلص اللحم من العظم ثم جهزه باستخدام السكين إلى شرائح صغيرة عبِّىء هذه الشرائح فى عبوات من البوليثين ثم غطها بشوربة أو صلصة مرق اللحم مع ترك ١,٥ سم مسافة للتهوية - احكم الغلق - سجل البيانات خزن فى الفريزر - لا ننصح بتجميد الدجاج عند الرغبة فى تقديمه باردا.

الدجاج المطهى بالغلى البطىء (المسلوق) والطواجن:

تصلح الأطباق من هذا النوع والمزودة بشرائح من الطيور الداجنة للتجميد - أضف فقط البطاطس - الأرز المكرونة بكميات بسيطة (راجع ما سبق والصور المرفقة).



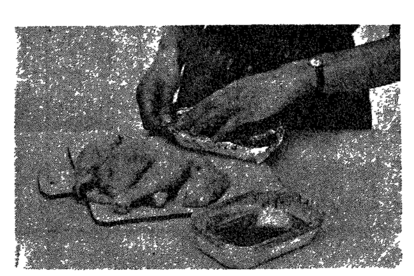
تصلح الأطباق المصنعة من أوراق الألومنيوم فى تخزين أجزاء الدجاجة
قسّم الدجاجة إلى إجزاء ملائمة ثم ضع كل جزء منها فى طبق واحد



جهز ورقة كبيرة من الألومنيوم تكفى لتغطية قاع الطبق مع ترك مساحة كبيرة إضافية
تكفى لتغطية سطح الطبق بعد وضع قطع الدجاج فيه



غطِّ سطح الطبق بورقة الألومنيوم مع التأكد
من وضع الطبق فى مركز متوسط
من ورقة الألومنيوم وأن حجم الورقة يكفى لتحقيق تغطية كاملة



الآن تم بثنى حواف ورقة الألومنيوم حول حواف
الطبق مع التثبيت والتأكد من تمام العزل

طرق حفظ اللحوم

نوع اللحم	طرق التجهيز	طرق التعبئة
أولاً - البقرى:		
(أ) قطع كبيرة	غطِّ العظام بأوراق التغليف - لف واربط لتتخذ شكل قطعة مستطيلة، نظف وامسح بقطعة قماش نظيفة - غلف بإحكام.	أوراق غير منفذة للرطوبة، أوراق الثلاجة.
(ب) شرائح	تخلص من الدهون - افصل بين الشرائح بقطع ورقية رقيقة.	أوراق غير منفذة للرطوبة، أوراق الثلاجة.
(جـ) شرائح مسلوقة	قسِّم الكمية إلى أجزاء صغيرة كل جزء يحتوى على كمية تكفى أفراد العائلة وجبة كاملة، خزن فى أكياس الفريزر.	أكياس التجميد، أحكم الغلق إما بالتسخين أو باستخدام أربطة.
(د) مفروم	استخدم اللحوم الطازجة جدًّا، احترس من إضافة التوابل، قسم الكمية إلى أجزاء يكفى كل جزء لتحضير وجبة لأفراد الأسرة.	أكياس التجميد، أحكم الغلق إما بالتسخين أو باستخدام أربطة.

ثانيا – الخروف: قطع كبيرة المفروم الكستليته (شريحة لحم تشوى مع ضلعها)	راجع اللحم البقرى. غلف بأوراق غير منفذة للرطوبة – ضع صفائح ورقية رقيقة للفصل بين الشرائح.	راجع اللحم البقرى. أوراق غير منفذة للرطوبة، أو أوراق الثلاجة، مع تغطية الجميع بأكياس من الألياف القطنية لتحقيق حماية أكبر.
ثالثاً – البتلو: قطع كبيرة إسكالوب	راجع اللحم البقرى. يستخدم الدق بالساطور لتسطيح شرائح اللحم مع استعمال البيض والبقسماط – استخدام رقائق ورقية للفصل بين شرائح اللحم.	راجع اللحم البقرى. أوراق غير منفذة للرطوبة. أوراق الفريزر، تغلف بغلاف خارجى إضافى لتحقيق عزل كامل.

(تابع) طرق حفظ اللحوم

نوع اللحم	طرق التجهيز	طرق التعبئة
رابعًا - القلب، الكلية،		
الكبد	غطّس فى الماء البارد لمدة ٣٠ دقيقة يعقبها التصفية والغسل الجيد، تخلص من الدهون وصمامات القلب وبقية الأنسجة الأخرى. قسم إلى أجزاء مناسبة. ضع فى أكياس.	أكياس الفريزر، إحكام الغلق إما بالتسخين أو باستخدام أربطة.
الكرش	غطّس فى ماء بارد لمدة ٣٠ دقيقة، جهز على هيئة مكعبات ٢,٥ سم^{٣}.	راجع القلوب والكلية.
السجق	التغليف الجيد مع إحكام الغلق. يصلح للتجميد لفترات قصيرة فقط.	أوراق البوليثين أو أكياس الفريزر مع إحكام العزل باستخدام أربطة أو بالتسخين.
سجق اللحوم	ينصح بعدم إضافة توابل - ثم التجزئة إلى قطع مناسبة مع إحكام التغليف.	أوراق غير منفذة للرطوبة، إحكام الغلق باستخدام شريط لاصق.

خامساً – الطيور الداجنة		
دجاجة كاملة	تخلص أولاً من الأحشاء الداخلية ثم التنظيف والغسل مع مسح الأجزاء الداخلية بقطع قماش نظيفة. غلف العظام الناتئة. غلف الكبد والقوانص على حدة ثم ضعها بداخل الجسم.	أكياس التجميد، التخلص من الهواء الزائد قدر المستطاع، إحكام الغلق إما بالتسخين أو باستخدام أربطة.
الدجاجة مجزأة	تغطى بالبيض والبقسماط أو تترك بدون أى إضافات	الأوعية البلاستيكية.
البطة كاملة	راجع الدجاجة كاملة.	راجع الدجاجة كاملة.
البطة مجزأة	راجع الدجاجة مجزأة.	راجع الدجاجة مجزأة.

الخضـــروات

هناك بعض القواعد الأساسية التى تتحكم فى عملية تجميد الخضروات والفاكهة الأمر الذى يلزم معه وضع تخطيط محكم قبل البدء فى اتخاذ خطوات التجميد، وعلى سبيل المثال بالنسبة للخضروات فيجب أولاً التأكد من وجود مساحة خالية فى الفريزر تسمح بتخزين الخضروات لفترة طويلة كما يجب انتخاب الأصناف التى تتميز بجودتها العالية وصفاتها الممتازة والتى تحتفظ عند التخزين بألوانها ومذاقها لفترة طويلة.. ومن نافلة القول أنه يجب عقد العزم على شرائها وتخزينها فى أوقات توافرها فى الأسواق ورخص ثمنها ولا يختلف الأمر كثيرًا بالنسبة للفواكه التى تخزن بكميات تكفى احتياجات الأسرة لمدة عام كامل.

وفى كل الأحوال نطرح جانبًا جميع الخضروات والفواكه المعطوبة أو التى بها خدوش أو رديئة الجودة كما يفضل الإسراع بتخزينها فى الفريزر عقب الانتهاء من عمليات الإعداد والتجهيز حفاظًا على صفاتها الطبيعية.

وإليك بعض النصائح التى تنقذ الكثير من الوقت والمال.. بعد الانتهاء من عمليات الشراء والعودة إلى المنزل تخلص على الفور من الثمار التى بها خدوش أو عيوب وذلك للاستفادة منها فى الاستهلاك الفورى، وفى الحالات التى تكون فيها كميات الخضر المعيبة كبيرة بحيث تزيد عن الكميات اللازمة لإعداد وجبة واحدة.... فى هذه الحالة يمكنك غسل هذه الكمية وإعدادها وتخزينها فى الفريزر على أن تستهلك خلال أسبوع على الأكثر.

أساسيات عامة للتجهيز والإعداد:

تنقسم الخضروات عمومًا إلى قسمين هامين: القسم الأول عبارة عن مجموعة من الخضر تطهى أولاً قبل التغذى بها وهذه المجموعة تصلح عادة للتخزين بالفريزر وتتقبل التجميد دون حدوث أضرار.

أما المجموعة الثانية فهى مجموعة الخضروات التى نتناولها عادة نيئة دون طهى للاستفادة من عصارتها الناضجة وطعمها اللذيذ أو التى تتميز باحتوائها على كميات ضئيلة من الماء فهذه المجموعة من الخضروات لا تصلح للتجميد ويقع تحت هذا التصنيف الكرفس، الخيار، القثاء، الخس، الفجل، الكوسة الكبيرة، أما الكوسة الصغيرة فيمكن تجميدها بنجاح.

وعندما تنتابك بعض الشكوك حول مدى تقبل أفراد الأسرة لمذاق بعض الاصناف المجمدة عليك بإجراء بعض الاختبارات على كميات صغيرة منها قبل الإقدام على تخزين كميات كبيرة.

ويمكن إذابة الثلج من الخضروات المجمدة بسهولة طالما أجريت عمليات الإعداد والتخزين بكفاءة عالية.

وفى الحالات التى يتوافر عندك كميات كبيرة من الخضروات تعجز عن تجهيزها دفعة واحدة يمكنك تخزين الكميات الزائدة لمدة قصيرة فى الثلاجة لحين توافر الوقت المناسب لتجهيز الكميات المتبقية.

اجتهد فى الانتهاء من تجهيز الخضروات بمجرد شرائها من الأسواق فى أسرع وقت ممكن فى كميات مناسبة تكفى كل عبوة منها لتجهيز وجبة غذائية واحدة وبهذا تضمن عدم وجود أى بقايا بدون استفادة، ومن الخطأ إعادة تجميد الخضروات بعد ذوبان الثلج ولذا ننصح عند توافر كميات زائدة من الخضروات المجمدة تركت بإهمال حتى انصهر ما عليها من ثلج بضرورة تخزينها فى الثلاجة (وليس بالفريزر) على أن يتم استهلاكها فى مدة ٢-٣ يوم على الأكثر.

يفضل تخزين مجموعة خضروات وبذا يتوافر لديك عبوات قليلة من الخضروات المشكلة والمجهزة على هيئة مكعبات صغيرة تحتوى على خليط من الجزر والبسلة والفاصوليا.... إلخ.

يمكن تجميد الخضروات بطرق أخرى منها نشر الخضروات على أوعية كبيرة مسطحة ثم توضع فى الفريزر بدون غطاء حتى تتجمد (حوالى ساعة أو ساعتين) اكشط الخضروات المجمدة من سطح الوعاء المسطح ثم صبها فى أكياس البوليثين ثم أغلق بإحكام بدون ترك أى مساحة للتهوية. سجل البيانات على العبوة ثم تعاد بسرعة إلى الفريزر قبل ذوبان الثلج المتراكم عليها. ويمكن إعادة فتح العبوات المجهزة بالطريقة السابقة عند الحاجة لتناول القليل من الخضروات لتحضير وجبة تكفى لأفراد العائلة أما باقى الكمية فيعاد إحكام الغلق عليها ثم توضع مرة أخرى فى الفريزر.

ولاشك أن عمليات الإعداد والتجهيز التى تجرى على الخضروات قبل تعبئتها فى الأكياس وتجميدها فى الفريزر يوفر كثيراً من الوقت اللازم لطهيها بمقدار النصف أو الثلث على الأقل.

وهناك طرق عديدة لطهى الخضروات المجمدة نذكر منها الطهى ببطء فى ماء قليل يغلى، أو على البخار، أو تجهيز سوتيه (القلى بسرعة فى القليل من السمن) أو تطهى فى أوان محكمة الغلق (راجع التعليمات التالية).

التعبئة فى أكياس البوليثين:

عند استخدام أكياس البوليثين يكون من الضرورى التخلص من الهواء الزائد لأقصى قدر ممكن قبل إحكام الغلق وأسهل طريقة لأداء هذه الوظيفة تكون بسحب فوهة الكيس لتكوين عنق ثم أحكم غلق الكيس باستخدام رباط ضاغط - أفسح قدراً ضئيلاً يكفى لإدخال شفاطة (القشة المستخدمة فى شرب المياه الغازية) اسحب أكبر قدر ممكن من الهواء المخزن فى الكيس باستعمال الشفاطة، أسرع بإحكام غلق عنق الكيس باستخدام رباط ضاغط لمنع دخول الهواء مرة أخرى - سجل البيانات

كالمعتاد ثم خزن فى الفريزر (راجع الصور المرفقة).

والطريقة المثلى لطهى الخضروات تكون بوضعها فى أكياس خاصة ثم يتم تجميدها فى الفريزر وعند الحاجة لطهيها تسحب من الفريزر ثم يلقى بها فى ماء مغلى لإكمال عمليات الطهى.

كيفية إجراء عمليات التبييض:

تعتبر عملية التبييض أهم الخطوات الواجب اتباعها عند تجهيز الخضروات للتجميد نظراً لأن هذه العملية هى المسئولة عن إبطاء تأثير الأنزيمات التى تؤدى فى النهاية إلى إتلاف الخضروات علاوة على أن التبييض يقوم بتليين الخضروات مما يسهل عمليات التعبئة والطهى فيما بعد.

لتبيض الخضروات فى الماء المغلى يفضل استخدام أوان ذات مقبض مع الاستعانة بسلة من الشبك السلكى، ويلزم لإجراء هذه العملية ٤,٥ لتر من الماء المغلى لكل نصف كجم من الخضروات المجهزة ويفضل الاكتفاء بتبيض نصف كجم فى كل مرة للتأكد من حسن الأداء وكفاءة العمل، ضع الخضروات فى السلة ثم غطسها فى الماء المغلى، احتفظ بدرجة الحرارة عالية.

استمر فى عملية التبيض مع الالتزام المطلق بالمواعيد المحددة لكل صنف والموضحة بالجدول الذى يلى هذه التعليمات، ويبدأ حساب الزمن منذ اللحظة التى يبدأ فيها الماء الغليان ويجب أن يتم حساب الزمن على نحو دقيق نظراً لأن عمليات التبيض غير الكاملة لا تكفى لتحطيم نشاط الأنزيم، كما أن زيادة الزمن عن الحد الموضح بالجدول قد يتلف الطعم والبناء التركيبى للخضروات تأكد من بدء غليان الماء مرة أخرى قبل وضع كميات جديدة من الخضروات مع مراعاة تغيير الماء بعد كل ٦-٨ عمليات تبيض، برِّد بسرعة وبكميات وفيرة من الماء الغزير.

يوجد نظام آخر للتبيض بوضع الخضروات مباشرة فى قدر من الماء المغلى حتى تتم عملية التبيض ثم تستخدم مصفاة لتصفية الماء وبعدها تتم عملية التبريد.

يمكن إجراء التبيض باستخدام البخار ويتم ذلك بوضع طبقة رقيقة من

الخضروات في سلة من السلك الرفيع وفي نفس الوقت يملأ وعاء صغير مزوّد بمقبض بالماء. ثبت حلقة معدنية بالقرب من سطح الماء ثم ركب السلة وبها الخضروات فوق هذه الحلقة، غط بغطاء محكم، استمر في العملية للزمن المحدد بالضبط دون زيادة أو نقص، ويلاحظ أن زمن التبييض بطريقة البخار يستغرق وقتاً أطول من الوقت اللازم لإجراء عملية التبييض بالماء المغلى وعلى ذلك فإن الخضروات التي تحتاج لمدة دقيقتين كي يتم تبيضها بطريقة الماء المغلى فإنها تحتاج لمدة ٣ دقائق لتبيضها بواسطة البخار.

لا تستخدم طريقة التبييض بالبخار للخضروات الورقية كالكرنب والسبانخ حتى لا تلتصق أوراقها

يمكن تخزين خضروات معينة لزمن قصير بدون الحاجة لإجراء عمليات التبيض ومن أمثلها اللوبيا، الجزر، عيش الغراب، البصل، البسلة، الفلفل، السبانخ، الطماطم وتذكر أن هذه الخضروات ستحتاج عند طهيها إلى الوقت الكامل.



تبيض أزهار القرنبيط والتجفيف بورق المطبخ.



عبئ أزهار القرنبيط فى أوان مستديرة

كيفية تبريد الخضروات المبيضة:

توضع الخضروات مباشرة عقب خروجها من المقلاة تحت مجرى من الماء البارد أو فى وعاء به ماء بارد. وأسرع طريقة لتبريد الخضروات تكون بوضعها تحت تيار من الماء البارد حتى تنخفض درجة حرارتها ثم يصفى من الماء الزائد وبعدها توضع فى أوعية محاطة من الخارج بمكعبات الثلج (ومن الطبيعى أن هذه المكعبات الثلجية لا تتوافر عند كل الأفراد وفى كل الأوقات) وعند توافر هذه الإمكانات يتحقق التبريد المفاجئ الذى يعتبر عاملاً حيويًا هامًا لتجميد الخضروات على أفضل صورة.

جدول الزمن من اللازم لإجراء عمليات التبيض

الخضروات	زمن التبيض بالماء المغلى	زمن التبيض بالبخار
الخرشوف (حسب الحجم)	٥ – ٧ دقيقة	—
لوبيا كاملة	٢ – ٣ دقيقة	٣ – ٤ دقيقة
لوبيا شرائح	١	٢
لوبيا مجزأة	٢	٣
الكرنب (صغيرة)	٣	—
الكرنب (متوسط الحجم)	٤	—
الجزر (شرائح)	٣	—
الجزر كامل	٥	—
قرنبيط	٣	٥
كرفس	٣	—
كيزان الذرة (حسب الحجم)	٥ – ٨	—
بسلة	١ – ١,٥	١,٥ – ٢
سبانخ	٢	—
لفت	٢,٥	٤

يلاحظ أن بعض الأنواع لا تصلح معها طريقة التبيض بالبخار ولذا تركنا المكان لتحديد الزمن اللازم للتبيض بالبخار خاليًا.

التعبئة الجافة أم الرطبة... أيهما أفضل؟

بعض التجارب أثبتت أن التعبئة فى محلول ملحى مركز يجعل الخضروات أقل لزوجة عند تجميدها وعلى أية حال هذا يتوقف على مزاجك الشخصى ويمكنك إجراء

تجربة على كميات قليلة وإذا كانت النتائج تتوافق رغباتك استمر فى التجربة وفيما يلى خطوات العمل.

جهز الخضروات بنفس الطريقة السابقة وبعد الانتهاء من تبيضها يتم التبريد ثم التصفية.. تعبأ فى أكياس من البوليثين مع ترك مسافة ١,٥ - ٢,٥ سم للتهوية.. غط بمحلول ملحى بارد (٢ ملعقة صغيرة من الملح إلى لتر من الماء) اغلق مع إحكام العزل، سجل البيانات ثم خزن فى الفريزر.

تعليمات وإرشادات هامة لتجميد الخضروات:

الخرشوف:

تخلص من كل الأوراق الخضراء ومن الزهرة المركزية ثم اغسل بعناية - التبيض فى ماء مغلى يضاف إليه ملء ملعقة صغيرة من عصير الليمون، التبريد - تعبئة وحدات الخرشوف فى أكياس بوليثين أو أوعية بولثين صلبة.. الغلق مع إحكام العزل - سجل البيانات - ثم التخزين فى الفريزر - احتفظ بأوراق الخرشوف لتصنيع طبق من الشوربة.

اللوبيا، الفاصوليا الخضراء:

تقرن اللوبيا والفاصوليا - التخلص من الحبات التى لا تصلح للتجميد، التبيض، التصفية، التعبئة فى أكياس من البوليثين، الغلق مع إحكام العزل، تسجيل البيانات، الحفظ فى الفريزر، يترك ١,٥ سم للتهوية عند استخدام عبوات من البوليثين الصلب.

انتخب الثمار الناضجة والصغيرة الخالية من الخيوط الليفية وتخلص من القمة والذيل ثم اغسل بعناية فى ماء بارد - تجهز إلى شرائح أو إلى أجزاء صغيرة أو تترك كاملة... يتوقف الوقت اللازم لتبيض على حجم الثمار - تبرّد بسرعة عقب التبيض مع التصفية - اترك ١,٥ سم للتهوية. أحكام الغلق مع إتمام العزل، سجل البيانات، ثم التجميد.

البنجر:

جهز الجذور مع ترك جزء من الساق، اغسل بعناية، توضع فى ماء مغلى حتى تلين (يتوقف الزمن اللازم لهذه العملية على حجم النباتات) ولكن الوحدات الصغيرة تحتاج عادة ٢٠-٣٠ دقيقة أما الوحدات الأكبر فتحتاج إلى ٤٥-٥٠ دقيقة.

ينصح عادة بتجنب تجميد الوحدات التى يزيد عرضها عن ٧,٥ سم - حاذر من الاستمرار فى الغليان حتى يخرج اللون الأحمر برّد بسرعة - ثم التقشير والتجهيز على هيئة شرائح أو مكعبات صغيرة ثم التعبئة مع ترك مسافة ١,٥ سم للتهوية - اغلق مع إحكام العزل، سجل البيانات - التخزين فى الفريزر.

القرنبيط:

أفضل ثمار القرنبيط التى تصلح للتجميد هى ما تتميز بالصفات التالية: أن تكون ذات رءوس مكتنزه متقاربة، ذات لون أخضر غامق، ذات سوق لدنة خالية من أى آثار خشنة.

اغسل بعناية - قشر السوق مع التقليم.. جهز محلولاً ملحيًّا (اضف ملء ٤ ملاعق صغيرة إلى ٤,٥ لتر ماء بارد) غطس القرنبيط فى المحلول الملحى لمدة نصف ساعة للتخلص من أى حشرات، شق القرنبيط إلى وحدات مناسبة وبعدها التبيض - التبريد السريع - التصفية - التعبئة بدون ترك أى مساحة للتهوية - اغلق مع إحكام العزل - سجل البيانات - التخزين فى الفريزر.

الكرنب المسوق:

نوع من الكرنب يتميز بالرءوس الصغيرة النامية على ساقة انتخب الوحدات الصغيرة ذات الرءوس المتلاحمة واللون الأخضر الزاهى تخلص من الأوراق غير الملونة اغسل بعناية، التبيض - التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك مساحة للتهوية إحكام الغلق والعزل، سجل البيانات، التخزين فى الفريزر.

الكرنب:

لا يصلح تجميد الكرنب بغرض تجهيز سلطة خضروات ولكن يصلح فقط عندما يكون الغرض من التجميد هو الطهى.. انتخب الوحدات محكمة الغلق، تخلص من الأوراق الخارجية، يمكن تجميد الكرنب على شكل شرائح صغيرة - التبيض، التبريد، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية - الغلق مع إحكام العزل - تسجيل البيانات - التجميد فى الفريزر.

الكرفس:

لا يصلح الكرفس للتجميد إذا كان الغرض الأساسى هو استعماله فى السلاطة أو مطلوب لتناوله نيئاً ولكنه يصلح للتجميد عندما يكون الغرض من ذلك هو الطهى.

انتخب الوحدات القصيرة غير الكاملة النضج (فى طريقها للنضج الكامل) الغسل بعناية للتخلص من كل المواد القرنية - شذبها ثم جهزها إلى قطع بطول ٢,٥ سم - التبيض - التبريد - التصفية - التعبئة مع ترك ١,٥ سم مسافة علوية للتهوية - الغلق مع إحكام العزل - سجل البيانات، التخزين فى الفريزر.

كيزان الذرة:

انتخب الوحدات الممتلئة بحبوب الذرة، يختلف الوقت اللازم للتبيض طبقًا لحجم الكوز ولذا يلزم إجراء هذه العملية مع وحدات متناسقة الحجم، تحتاج الوحدات الصغيرة إلى ٥ دقائق والمتوسطة ٦,٥ دقيقة والكبيرة ٨ دقائق - التبريد بسرعة التصفية التغليف باستخدام خامات مناسبة بحيث تحكم الغلق حول كوز الذرة مع إحكام العزل - تسجيل البيانات، التجميد فى الفريزر.

البســـلة:

قشّر البسلة، تخلص من الوحدات الكبيرة وانتخب فقط الوحدات الصغيرة -

التبييض، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مسافة علوية للتهوية - التعبئة مع إحكام الغلق والعزل - التجميد فى الفريزر.

الفلفــل:

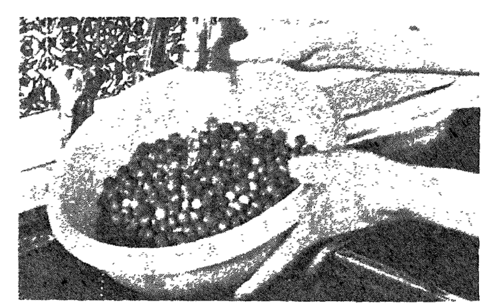
إذا كان الغرض من تخزين الفلفل هو تناوله فيما بعد على حاله بدون طهى... ففى هذه الحالة تكون التعبئة بدون إجراء عمليات التبيض حيث تغسل الوحدات جيدًا التخلص من السوق، تشق إلى نصفين نزع البذور، تجهز على هيئة شرائح، تسجيل البيانات التجميد والتخزين فى الفريزر.

أما الثمار المجمدة بغرض طهيها فيما بعد فتتبع الخطوات السابقة مع إجراء عملية التبيض والتبريد قبل التعبئة، مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية - التعبئة مع إحكام الغلق والعزل - تسجيل البيانات - والتجميد فى الفريزر.

البطاطس:

البطاطس المجمدة بغرض تجهيز بطاطس شيبس تتبع معها الخطوات التالية: الغسل، التقشير، التجهيز على هيئة شرائح بالطريقة العادية وتنقع فى ماء عميق حتى تصبح لينة واحترس من بقائها لفترات أزيد من اللازم حتى لا يتغير لونها، التصفية، التبريد، التعبئة فى أكياس البوليثين مستخدمًا طريقة الشاليمو «الشفاطة» (أنبوبة مستدقة يستخدمها الأطفال فى شرب المياه الغازية) لطرد كل الهواء المحبوس داخل الكيس ثم الغلق المحكم وإتمام العزل تسجيل البيانات، التجميد فى الفريزر.

يمكن تعبئة البطاطس صغيرة الحجم بالطريقة السابقة، أما البطاطس كبيرة الحجم فيتم طهيها وتمزج باللبن والبيض المخفوق ثم يدفع بها إلى الفرن حتى يصير لونها ذهبيًا، وبعدها تجمد فى أكياس وعند الحاجة تترك حتى ذوبان الثلج ويعاد تسخينها فى الفرن لمدة ٢٠-٣٠ دقيقة.



ضع البسلة التى تم تبيضها فى مصفاة تحت تيار ماء بارد



عبِّئ البسلة فى عبوات صغيرة تكفى كل عبوة منها لإعداد وجبة واحدة

السبانخ:

يجب اختيار النباتات النضرة ويجب اتخاذ إجراءات دقيقة عند تنظيفها للتأكد من حسن النظافة وخلوها من القاذورات، تخلص من العيدان الرديئة، تجرى عملية التبيض على كمية صغيرة فى المرة الواحدة.

راجع بين الفينة والأخرى سلّة التبيض للتأكد من تخلل الحرارة لكل ورقة واحتفظ بهذه النباتات متباعدة، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مسافة علوية للتهوية – أحكم العزل والغلق، تسجيل البيانات، والتجميد والتخزين داخل الفريزر.

الطماطم:

انتخب الثمار الناضجة والجامدة، تخلص من السوق، التقشير، ثم تقسيم الثمرة إلى أربعة أقسام، ضع هذه الأجزاء فى إناء عميق – غطّ مع الطهى لمدة ١٥ دقيقة حتى تلين. ضع الوعاء فى ماء بارد حتى تبرد الطماطم، عبِّئ مع ترك حوالى ٢,٥ سم مسافة علوية للتهوية (اترك مساحة أكبر عندما يزيد حجم العبوة عن ½ لتر) أحكم الغلق والعزل، سجل البيانات، التخزين والتجميد فى الفريزر.

اللفت:

يصلح اللفت ذو الحجم المتوسط والرائحة الطيبة للتجميد. اغسل اللفت جيدًا، التقشير ثم التجزئة الى مكعبات، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة، اترك ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية، أحكم الغلق والعزل، تسجيل البيانات، التجميد.



تقشير البطاطس وتجهيزه على شكل شرائح رقيقة - يوضع على شبكة معدنية
تغطس فى زيت عميق مغلى حتى يصير لونها ذهبيًا



التصفية مع التبريد، ثم توضع فى أكياس بلاستيكية



اربط الكيس جزئيًا، اترك فتحة صغيرة تكفى لإدخال الشفاطة



اسحب كل الهواء إلى خارج الكيس وبعدها اربط جيداً برباط محكم

طرق حفظ الخضروات

اسم الخضار	التجهيز	التعبئة
الخرشوف	تخلص من الأوراق الخضراء، الأوراق المركزية، التبيض فى الماء والليمون، التبريد، التصفية، ترك مساحة علوية عند استعمال عبوات صلبة.	أكياس البوليثين، عبوات مصنعة من البوليثين.
الفاصوليا واللوبيا	الغسل، نزع القمة والرأس، تخلص من الألياف الجانبية، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب كرتون.
البنجر	الغسل، التشذيب والتقليم، الطهى حتى تلين، التبريد، التقشير، التجزئة إلى شرائح أو مكعبات، التعبئة مع ترك مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب الكرتون.

(تابع) طرق حفظ الخضروات

اسم الخضار	التجهيز	التعبئة
الكرنب ذو السوق القصيرة	تخلص من الأوراق الغير ملونة، الغسل، قسّم إلى أحجام متساوية، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة بدون ترك مساحة علوية.	أكياس البوليثين.
الكرنب	لا يصلح التجميد عند الرغبة فى تناول الكرنب نيّئا فى السلاطة مثلا. تخلص من الأوراق الخارجية. جهز على شكل شرائح أو أوراق منفصلة، التبيض، التبريد، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب الكرتون.
الجزر	التشذيب والتقليم، الغسل، التقشير، التجزئة إلى شرائح أو مكعبات، التبيض، التبريد، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين.

القرنبيط	التهذيب، جهز مجموعات زهرية ذات عرض ٢,٥ سم، التغطيس فى محلول ملحى، الغسل الجيد، التصفية، التبيض فى محلول ملحى، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك مساحة علوية.	أكياس البوليثين.
الكرفس	لا يصلح للتجميد، عند الرغبة فى تناول الكرفس نيّئا (فى السلاطة مثلا) الغسل، التجزئة، التهذيب والتشذيب، التجزئة إلى قطع ٢,٥ سم، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك ١,٥ سم كمساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين صلبة، علب كرتون.
كيزان الذرة	التهذيب والتشذيب، التبيض (يتم التبيض للوحدات المتماثلة فى الحجم معا) التبريد، التصفية.	أغلفة الثلاجة العادية.

(تابع) طرق حفظ الخضروات

اسم الخضار	التجهيز	التعبئة
البسلة	تخلص من القشرة الخارجية، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة عند استخدام عبوات صغيرة تترك مساحة علوية ١,٥ سم للتهوية. أما عند استعمال أكياس البوليثين فيجب طرد الهواء الزائد باستخدام الشفاطة التى يستعملها الأطفال فى شرب المياه الغازية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين.
الفلفل	عند استعمال الفلفل النئ، تبدأ أولى الخطوات بالغسل، التجزئة إلى نصفين، التخلص من البذور، التجهيز على شكل شرائح، التعبئة مع ترك مساحة علوية للتهوية. وعند الرغبة فى استخدامه مطهيًا، أول الخطوات الغسل، التهذيب، التجزئة إلى نصفين، التخلص من البذور، التجهيز على شكل شرائح، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب الكرتون.

البطاطس	جهز على شكل شرائح بالطريقة المعتادة، غطس فى الماء حتى تلين، التصفية، الغلى فى الماء، التبريد، التعبئة مع ترك مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين.
السبانخ	اغسل بعناية، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك ١١,٥ سم مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب الكرتون.
الطماطم	الطهى حتى تصبح لينة، التبريد، التخلص من القشرة، التعبئة مع ترك ٢,٥ سم مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب الكرتون.
اللفت	الغسل، التقشير، التجزئة على شكل مكعبات، التبيض، التبريد، التصفية، التعبئة مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية.	أكياس البوليثين، عبوات البوليثين، علب الكرتون.

منتجات الألبان والبيض

أولا - البيض:

لا يمكن تجميد البيض وهو على حالته الطبيعية مغلفا بالقشرة وذلك نظراً لوجود احتمالات كبيرة لتشقق أو تكسير القشرة، كما يصعب تجميد البيض المسلوق حيث يميل البياض إلى أن يصبح مطاطى القوام وغير لذيذ الطعم ومع ذلك يمكن تجميد البيض نيئاً بنجاح بشرط اتباع الاشتراطات التالية:

انتخب البيض الطازج - ثم الغسل الجيد بالماء البارد مع الحرص على إزالة جميع الأوساخ لأن بقاء أى آثار من الأتربة يمكنها أن تتسبب فى تلويث المحتويات الداخلية للبيض، يجب التخلص من البيض الذى توجد فى قشرته أى خدوش أو كسور لأن وجودها كفيل بتسرب البكتريا إلى المحتويات الداخلية من خلال هذه الخدوش، قبل تكسير البيض وجمعه فى طبق عميق ينصح بكسر كل بيضة على حدة خارج الطبق العميق للتأكد من سلامتها أولا ثم تضاف بعد ذلك إلى بقية البيض وذلك لأن وضع بيضة واحدة فاسدة كفيل بإتلاف الكمية كلها مما يتسبب فى حدوث خسارة كبيرة.

تجميد البيضة الكاملة:

اكسر البيضة ثم فرغ محتوياتها فى طبق كبير مع الاسترشاد بالنصائح السابقة. اضرب البيض ببطء مع الاحتراس من تسرب الهواء للداخل. أضف الملح أو السكر وبذلك نتجنب تغلُظ قوام البيض (ملعقة ملح صغيرة إلى ٥, لتر من البيض لإنتاج أطعمة ذات مذاق مالح، ٢ ملعقة صغيرة من السكر إلى ٥, لتر من البيض لإنتاج أغذية حلوة) بمجرد الانتهاء من خفق البيض يصبح مناسبا تماما لإنتاج طبق الأومليت.

بياض البيض:

يفصل البياض عن الصفار ثم يعبأ فى أوعية مناسبة ويحفظ بالفريزر بدون إضافة ملح أو سكر وبدون خفق أو ضرب بالمضرب.

صفار البيض:

يفصل الصفار على حدة ثم يخفق بدون إدخال هواء، يضاف الملح أو السكر (بنسبة ملعقة صغيرة واحدة من السكر أو ٥, ملعقة صغيرة من الملح لكل ملء فنجان من الصفار).

تعبئة البيض:

يعبأ البيض فى عبوات صغيرة تكفى كل عبوة منها لعمل وجبة واحدة فقط حيث أن البيض المجمد لا يصلح لإعادة تجميده مرة أخرى بعد ذوبان الثلج. اترك مساحة علوية صغيرة فى العبوة تسمح بالتمدد أفضل طرق تجميد البيض هى صبّ الخليط فى الصينية المصنوعة من البلاستيك والمخصصة لصنع مكعبات الثلج وبعدها انزع مكعبات البيض المجمدة ويخزن فى أكياس البوليثين.

ثانيا - اللبن:

بالرغم من توافر الإمكانيات المتاحة لتجميد اللبن إلاّ أن النتائج الأخيرة لا تكون مرضية فى كل الأحوال.

تنتشر بيننا عادة تناول اللبن يوما بيوم إلاّ أن هذه العادة تعرضنا لفقد كمية كبيرة من جودة اللبن ذلك لأن الدهون تنفصل عادة فى درجة التجمد.

فى بعض الأحيان يميل اللبن المتجانس للتجمد بصورة مثلى لفترة قصيرة الأمر الذى يستحق إجراء المحاولة وبذل المجهود لدراسة النتائج.

النوع الوحيد من اللبن الذى يصلح معه التجميد مع الاحتفاظ بالجودة العالية هو اللبن المبستر التام التجانس... ويتم تجميده فى عبوات مناسبة من

الكرتون مع ترك ٥ سم مساحة علوية للتمدد ويجب ألّا تزيد فترة التخزين عن أسبوعين.

ثالثا - القشـدة:

تميل قشدة الحليب للانفصال عن اللبن عند درجة التجمد، ومع ذلك فالألبان كاملة الدسم (٤٠٪ زبد الحليب) يمكن أيضا الحصول على نتائج طيبة عند تجميدها، وهذا يتطلب تجميع القشدة على حالتها المجمدة من سطح اللبن المبستر. ويمكن تخزين القشدة لمدة ٤ شهور ويمكن زيادة هذه الكمية بإضافة القليل من السكر (ملعقة صغيرة واحدة من السكر لكل ٥, لتر من القشدة).

تخزن القشدة فى أوعية مناسبة مع ترك ٢,٥ سم كمساحة علوية للتمدد، وتتميز القشدة بسرعة تجمدها فى فترة زمنية قصيرة للغاية، ويمكن تجميد القشدة بنزعها من السطح العلوى للبن ولكن بمجرد ذوبان الثلج من عليها يجب خفقها بشدّة واستهلاكها فى التغذية بسرعة.

الزبـد:

يمكن تجميد الزبد المباع فى الأسواق على حالته التى يباع بها بشرط أن تكون العبوة محكمة الغلق، ولكن عندما تلاحظ أنها أصبحت لينة يجب تغليفها بغلاف مناسب.

يمكن تعبئة الزبد المصنّع فى المنزل فى علب كرتون أو يغلف بأى غلاف مناسب، يختلف زمن التخزين طبقا لنوع الزبد، فالزبد الخالى من الأملاح والمصنع من القشدة المبسترة يمكن تخزينه لمدة عام أما الأنواع المملّحة فيمكن تخزينها لمدة ٦ شهور فقط.

الجبن:

لا تصلح جميع أنواع الجبن للتجميد خاصة أنواع الجبن اللينة ويمكن عندما تكون مختلطة مع مكونات غذائية أخرى تخزينها بكل ثقة لمدة شهرين.

وأنسب الأنواع التى تصلح للتجميد هى أصناف الجبن الجامدة مثل الشيدر التى يمكن تقسيمها إلى أقسام يزن كل قسم منها ربع كجم ثم تغلف وهذه يمكن تخزينها لمدة ٤-٦ شهور.

أنواع أخرى من الجبن يمكن تجميدها مع الحصول على نتائج طيبة وهى تشتمل على الجبن جرييز، جودا، كفورت، إيدام، وغيرها إلّا أن هذه الأنواع عرضة للتفتت عند استخدامها بعد ذوبان الثلج، وعند حدوث ذلك يمكن استخدام هذا الجبن المتفتت فى إعداد أطباق السلاطة أو تجهز على شكل جبن مبشور ينثر على الأطباق الأخرى.

الأيس كريم:

لا تخلو الثلاجات المنزلية من وجود معلبات الأيس كريم خاصة عندما يكون ضمن أفراد الأسرة طفل أو أكثر وينصح بشراء المعلبات كبيرة الحجم لتكون دائماً فى متناول يدك، وتباع الأيس كريم فى أشكال متعددة فمنها الفانيلا، أو طعم الشيكولاته أو الفراولة وغيرها، وتوجد معبأة فى عبوات من البلاستيك فى أحجام متنوعة ٥, لتر أو لتر ومن المفيد أن يتوافر لديك أحجام مختلفة من العبوات، احتفظ بجزء منها فى الثلاجة للاستخدامات السريعة حيث يكون أقل صلابة، أما الجزء الأكبر فيضغط داخل عبوة من اليوليثين مع التغليف المحكم والعزل الكامل عن الهواء ثم يحفظ متجمدا داخل الديب فريزر كرصيد مخزن لحين الحاجة، وأخيراً ننصح بعدم تجميد الأيس كريم مرة أخرى بعد انصهار ما عليه من جليد.

الفواكـه:

تتميز بعض المواد الغذائية الموسمية كالفواكه مثلاً بتوافرها بالأسواق فى فترة قصيرة من العام ثم تختفى بعدها؛ ولذا يجب وضع تخطيط محكم لمواجهة هذا الأمر ويكون ذلك بالإسراع فى شرائها فى أوقات توافرها ويجب أن تشمل خطة الإعداد ترك مساحة مناسبة فى الفريزر تتناسب مع الكميات المرجو تخزينها من هذه الفواكه عندما تنتشر بالأسواق بسعر مناسب.

عليك بالاستفادة من رخص أسعار الفاكهة فى مواسم توافرها وتخزينها للموسم القادم، ونوجه النظر إلى أن حسن التدبير وتنظيم الفريزر يحتاج إلى خبرة وذكاء. فعليك أولاً تخمين الكميات المناسبة لاحتياجات الأسرة لكل نوع من أنواع الفاكهة.

والفاكهة شأنها شأن كل المواد الغذائية المنتخبة للتخزين فى الديب فريزر يجب انتقاء أجود الأصناف، ومن حسن الحظ أن معظم الفواكه قابلة للتخزين ومع ذلك يفضل انتخاب الأنواع ذات الرائحة الطيبة كالخوخ والفراولة.

وأخيراً ننصح بشراء الفواكه المطلوب تخزينها من المزارع مباشرة على أن يتم تخزينها فى الديب فريزر خلال ساعتين على الأكثر.

حجم العبوة التقريبى اللازم
لتعبئة ١ كجم من الفاكهة

الفاكهـة	حجم العبوة
تفاح «شرائح»	٢ لتر
الكريـز	١,٥ لتر
الخوخ «شرائح»	١,٥ لتر
الأناناس «شرائح»	٢ لتر
الفراولـة	١,٥ لتر

العبوات الجافة:

تصلح العبوات الجافة فقط على الفاكهة التى يمكن تجهيزها دون إحداث أى تغيير فى القشرة أو مع الفاكهة التى لا تفقد لونها أثناء فترة التجهيز والإعداد. ويتم ذلك بسهولة بوضع الفاكهة بعناية فى صناديق مشمعة من الكرتون أو فى أكياس (مع ترك ١,٥ سم مساحة علوية للتمدد) الغلق والعزل المحكم ثم التخزين مباشرة فى الديب فريزر.

العبوات السكرية:

تصلح للاستخدام مع الفواكه اللينة والمكتنزة بالعصير، يفضل التقاط الثمار من الشجرة ثم الغسل والتصفية (عند الضرورة). ضع كمية قليلة فى صندوق أو عبوّة من الكرتون. أضف طبقة من السكر وبعدها توضع طبقة أخرى من الفواكه تليها طبقة من السكر.... وهكذا تستمر فى هذا العمل حتى تنتهى من تعبئة كل الكمية (النسبة ١,٥ - ٢ كيلو من الفواكه إلى ٥, كيلو من السكر) والآن غطِّ الصندوق ثم اعزل بشريط لاصق من النوع الجيد، سجل البيانات قبل وضع العبوة فى الفريزر.

تصلح العبوات المستديرة فى تخزين الفواكه العصيرية (العنب والفراولة) توجد طريقة أخرى للتخزين حيث توضع كل الفواكه المغسولة والمصفاة مع السكر فى وعاء عميق واحد. استخدام ملعقة خشبية فى خلط الفاكهة مع السكر حتى تضمن تغطية كل ثمرة بالسكر وبعدها عبِّئ فى العبوات التى تتناسب مع مزاجك الشخصى.

تعبئة الفواكه فى محلول سكرى مركز:

بعض الفواكه يتغير لونها بسرعة أثناء عمليات التحضير وهذه يناسبها تماما التخزين على هيئة شربات، وهذا يعنى حفظها مع القليل من العصير.

ويتم تحضير الشراب بتركيزات مختلفة طبقا لنوع الفاكهة المرغوب تجميدها ووفقًا لرغبتك الشخصية، يصنع الشراب المركز مثلا (تركيز ٥٠٪) من إضافة ٥, كيلو جرام سكر إلى ٥, لتر ماء، الشراب المتوسط (تركيز ٤٠٪) من إضافة ٣٠٠ جم سكر إلى ٥, لتر ماء، أما الشراب الخفيف (تركيز ٢٠ - ٣٠٪) فيطلب فى بعض الأحيان للمحافظة على مذاق الفاكهة الأصلى.

أذب السكر فى ماء بارد أو ساخن.. ولكن يجب الأخذ فى الاعتبار أنه فى كل الأحوال يجب أن يكون المحلول باردا عند صبّه على الفاكهة. وأسهل طريقة للتأكد من انخفاض درجة حرارة المحلول بنسبة كافية هى وضعه فى الثلاجة لمدة ٢٤ ساعة حتى يتم تبريده إلى الحدّ المطلوب.

نسبة السكر إلى الماء
التى تناسب التركيزات المختلفة من الشراب

المحلول	السكر	الماء	التركيز
١٠٪	١٢٠ جم	لتر	ضعيف جدًا
٢٠٪	٢٣٠ جم	لتر	ضعيف
٣٠٪	٤٠٠ جم	لتر	خفيف وسط
٤٠٪	٦٠٠ جم	لتر	ثقيل وسط
٥٠٪	٩٠٠ جم	لتر	مركز
٦٠٪	١٠٠٠ جم	لتر	مركز جدًا

تجزأ الفاكهة على شكل شرائح وتضاف مباشرة إلى الشراب البارد مع الحرص على تغطية الفاكهة بالكامل وذلك لأن ظهور أى جزء منها خارج الشراب يتعرض لفقد اللون أو الطعم.. ضع قطعة من ورق التغليف (ورق الألومنيوم) فوق الفاكهة لضمان بقائها تحت الشراب. غطِّ الوعاء بإحكام وسجل البيانات.

إعداد الفاكهة للتجميد:

يجب أن تكون ثمار الفاكهة المنتخبة بغرض التجميد كاملة النضج، تغسل الثمار أولاً بالماء البارد على أن يتم التعامل معها بلطف (خاصة الفواكه الرقيقة أو الناعمة مثل الفراولة) ويتم تقسيمها إلى كميات صغيرة لتجنب حدوث خدش أو تلف.. انتشل الفاكهة من الماء مع التصفية.

الفواكة التى لا تصلح للتجزئة على شكل شرائح ننصح بتعبئتها فى عبوات كبيرة تمهيدًا لتخزينها فى الفريزر، أما بقية الفواكه فيجب تجهيزها على شكل شرائح رقيقة وكثيرًا ما تصادفنا بعض الثمار المعيبة جزئيًا، فى هذه الحالة يتم التخلص من الجزء

التالف مع تجهيز الجزء السليم المتبقى على هيئة شرائح تمهيداً لتجميدها فى الديب فريزر وهذا لايعنى أن الثمار التى تحتوى على أجزاء ناضجة أكثر من اللازم يجب التخلص منها... بل الواقع أنه يمكن الاستفادة منها وذلك بفصل الجزء المعيب (الناضج بدرجة زائدة) وهرسه أو عصره وتعبئته وتجميده بالفريزر كالمعتاد. أما الجزء السليم المتبقى فيجهز على شكل شرائح تعبأ وتخزن فى الفريزر أيضاً.

اجتهد فى تجهيز كميات تتناسب تماماً مع حجم المساحة المتاحة فى الديب فريزر، ولكن عندما تتوافر لديك كميات تزيد عن حجم المساحة المتاحة عليك فى هذه الحالة تجهيز هذه الكمية الزائدة وتعبئتها وتخزينها فى الثلاجة لحين وجود فراغ مناسب فى الفريزر.

حاذر من استخدام أدوات المطبخ المصنعة من النحاس أو الحديد أو المجلفنة لأنها تتسبب فى إفساد مذاق الفاكهة وتغيير لونها وتنطبق نفس المحاذير على الأدوات المطلية.

الوسائل المتبعة لتفادى إزالة الألوان:

بمجرد البدء فى عمليات التجهيز يحدث على الفور تغيير فى لون أسطح القطع لكثير من الفواكة خفيفة اللون مثل التفاح والخوخ حيث تعتم لونها بسرعة، ويعتبر حمض الأسكوربيك ($\frac{1}{4}$ ملعقة صغيرة من حمض الأسكوربيك على $\frac{1}{4}$ لتر من الماء البارد) واحد من أفضل الوسائل المستخدمة للمحافظة على لون الفاكهة ومذاقها الطبيعى. علاوة على أن إضافة حمض الأسكوربيك يزيد من القيمة الغذائية.

ويعتبر عصير الليمون من المواد الصالحة لحفظ اللون الطبيعى للفاكهة حيث يحتوى على كلٍّ من حمض الأسكوربيك والستريك إلا أن استعمال عصير الليمون يستلزم إضافة كمية كبيرة منه حتى يعطى التأثير المطلوب مما يضفى للفاكهة مذاقاً حمضيًّا الأمر الذى لا يستسيغه البعض، ويمكن تعريض شرائح التفاح لبخار ماء مغلى لبضع دقائق قبل التعبئة وبذا نتجنب تغيير اللون. وبعض أنواع الفاكهة يمكن تبيضها فى شراب مغلى لمدة ١ - ٣ دقيقة حيث تقوم الحرارة بإيقاف نشاط الانزيمات المتسببة فى حدوث تغيير اللون وظهور أعراض الذبول.

التفـــاح:

الغسل، التقشير، التخلص من القلب، التجهيز كشرائح بسمك $\frac{1}{2}$ بوصة توضع فى ماء مملح أو القيام بعملية التبيض فى ماء مغلى لمدة دقيقة واحدة (أو تزيد قليلاً فى حالة الثمار الصلبة).

وطريقة أخرى توضع شرائح التفاح على هيئة طبقة منفردة فى المبخرة وتعرض الشرائح لمدة $\frac{1}{2}$ ١-٣ دقائق وفقًا لسمك الشرائح. انثر $\frac{3}{4}$ كيلوجرام من السكر على كل كيلو تفاح تقريبًا، احتفظ بالتفاح فى العبوات مع ترك مساحة علوية للتهوية. أحكم الغلق مع العزل ثم التجميد.

يمكن تجميد العبوات غير المحلاة بنفس الطريقة مع إلغاء السكر.

وطريقة ثالثة بتجزئة التفاح إلى شرائح توضع مباشرة فى عبوات مملوءة بشراب تركيزه ٤٠٪ كالسابق تحضيره مع التغطية بورق الألومنيوم للاحتفاظ بالفاكهة تحت سطح الشراب. اترك مساحة علوية للتهوية. أحكم الغلق والعزل عن الهواء الخارجى. سجل البيانات. الحفظ فى الفريزر.

المشمش:

انتخب الثمار الناضجة بشرط أن تكون صلبة منتظمة التلوين - اغسل جيدًا - شق كل ثمرة إلى نصفين مع التخلص من النواة - يتعرض المشمش لسرعة تغيير اللون ولذا يلزم إضافة محلول حمض الأسكوربيك ($\frac{1}{4}$ ملعقة صغيرة إلى $\frac{1}{4}$ لتر من الماء البارد) يكفى المحلول السابق لتغطية $\frac{3}{4}$ كيلوجرام من الفاكهة تقريبًا.

وللتعبئة فى عبوات من السكر الجاف تتبع الخطوات التالية، تقليب $\frac{1}{2}$ كيلوجرام من الفاكهة مع $\frac{1}{8}$ كيلوجرام سكر تقريبًا أو ترتيب العبوة نفسها على شكل طبقة من الفاكهة تعلوها طبقة من السكر ثم طبقة من الفاكهة.... إلخ مع ترك مساحة علوية للتهوية. أحكم العزل، سجل البيانات، التجميد فى الفريزر.

أما عند تفضيل عبوة الشراب، توضع الفاكهة فى عبوات تغطى بشراب تركيزه

٤٠٪، وضع ورقة ألومنيوم للاحتفاظ بالثمار تحت سطح الشراب، اترك مساحة علوية للتهوية - أغلق مع إحكام العزل عن الهواء الجوى، سجل البيانات، التجميد فى الفريزر.

الأفكاتـــو:

يتغير لونها عند الاحتفاظ بها كاملة.. افصل اللحم من الثمرة، امزج بعصير الليمون، خزن فى عبوات محكمة الغلق والعزل، سجل البيانات، ضع فى الفريزر.

الكريـز:

انتخب الثمار الناضجة حمراء اللون (عند الرغبة فى التجميد تفضل الوحدات حمراء اللون عن الوحدات السوداء) الغسل، التصفية، التخلص من البذور، التعبئة فى عبوات مع التغطية بشراب بارد بتركيز يتراوح بين ٤٠-٥٠٪ وفقاً لدرجة الحلاوة المطلوبة، اترك مسافة علوية للتهوية، إحكام الغلق والعزل، سجل البيانات، التجميد فى الفريزر.

طريقة أخرى: التجميد مع طبقة سكر جافة:

استخدم من ١٢٥-٢٠٠ جم سكر لكل ٣/٤ كيلو من الفاكهة. قلّب الثمار فى السكر حتى تتفكك ثم عبِّئ فى عبوات مع ترك مساحة علوية للتهوية - إحكام الغلق - تسجيل البيانات التجميد فى الديب فريزر.

التوت:

انتخب الثمار الناضجة - الغسل التصفية، التعبئة فى عبوات بدون سكر - إحكام الغلق والعزل، تسجيل البيانات، التجميد فى الفريزر.

العنب البناتى:

يتم اختيار الثمار الناضجة فقط ثم الغسيل والتصفية والتعبئة فى عبوات بدون سكر والغلق وإحكام العزل عن الهواء الجوى تسجيل البيانات ثم التخزين فى الفريزر.



تعبأ الفراولة فى شراب سكرى بارد
وتترك مسافة ١.٥ كمساحة علوية للتهوية

طريقة أخرى: التعبئة الجافة مع إضافة السكر. اخلط الفاكهة مع السكر (بنسبة ٣ أجزاء عنب إلى جزء واحد من السكر) حتى يذوب أغلب السكر. ثم عبِّئ فى عبوات مع ترك مسافة علوية للتهوية. يمكن تخزين العنب البناتى فى محلول سكرى تركيزه ٤٠ - ٥٠٪ ويكون ذلك بالتعبئة فى عبوات مع صبّ المحلول السكرى البارد حتى يتم تغطية ثمار العنب بأكملها.. ضع قطعة من ورق الألومنيوم للتأكد من بقاء الثمار أسفل سطح المحلول السكرى - الغلق وإحكام العزل عن الهواء الجوى. تسجيل البيانات التخزين فى الفريزر.

الخوخ أو البرقوق:

انتخب الثمار الناضجة - الجامدة الخالية من اللون الأخضر - الغسل، التخلص من البذور ثم التقشير الذى يفضل أن يكون على البارد ولكن عند اقتضاء الضرورة يغطس فى ماء يغلى لمد ٣٠ ثانية ثم ينقل على الفور إلى وعاء عميق من

الماء البارد وبذلك يسهل تخليص الثمرة من القشرة... الخطوة التالية التجزئة إلى شرائح توضع مباشرة فى محلول سكرى درجة تركيزه ٤٠٪ على أن يتم ذلك بسرعة لتجنب زوال اللون، أضف ½ ملعقة من حمض الأسكوربيك إلى كل ½ لتر من المحلول السكرى.. اضغط على الفاكهة لأسفل ثم أضف كميات إضافية من المحلول السكرى لضمان تغطية كل الثمار - اترك مسافة علوية للتهوية، ضع ورقة ألومنيوم كى تبقى الثمار بصفة مستمرة فى مستوى يقع دائماً تحت المحلول السكرى. أحكم الغلق والعزل، سجل البيانات، التجميد فى الفريزر.

الجريب فروت:

الغسل، التقشير، التجزئة إلى فصوص أو شرائح مع التخلص من الأغشية والبذور، تحتوى بعض ثمار الجريب فروت على العديد من البذور وفى هذه الحالة يفضل تقسيم الثمرة إلى نصفين، تخلص من البذور، عبِّئ فى عبوات مع التغطية بشراب بارد درجة تركيزه ٤٠٪ يتم تجهيزه من العصير الزائد للفاكهة وأى كمية أخرى من الماء لتكملة الكمية المطلوبة، اترك مساحة علوية للتهوية سجل البيانات، التجميد فى الفريزر. يمكن التخزين لمدة ٢-٣ أشهر.

البرتقال:

بالنسبة للبرتقال السكرى تتبع نفس الخطوات المتبعة فى الجريب فروت أما الأنواع الأخرى فتغسل أولاً ثم تعبأ الثمار الكاملة فى أكياس البوليثين على أن تشترى فى أوقات توافرها بالأسواق بأسعار رخيصة لتستخدم على مدار العام.

الكمثرى:

لا تصلح ثمار الكمثرى للتجميد، وعند إجراء أى محاولة لإنجاح تجميدها بالفريزر قد تشعر فى النهاية بخيبة الأمل والإحساس بأن من الأفضل توفير مساحة الفريزر لتخزين مواد أخرى، وعلى أية حال للحصول على أفضل النتائج يجب اختيار الثمار فى مرحلة قبل النضج الكامل. ذات المذاق الطيب.. جهز الثمار على

هيئة شرائح توضع فى محلول سكرى مغلى درجة تركيزه ٤٠٪ ثم تطهى لمدة ١ - ١ ½ دقيقة وبعدها التصفية، التبريد، ثم التعبئة فى عبوات والتغطية بمحلول سكرى بارد ٤٠٪ مع ترك مساحة علوية للتهوية، ضع ورق الألومنيوم فوق سطح العبوة للاحتفاظ بالثمار تحت مستوى المحلول السكرى. أحكم الغلق والعزل وسجل البيانات، التجميد.

الأناناس :

انتخب الثمار الناضجة «الجامدة» ذات المذاق والرائحة الطيبة ثم انزع القلب والعيون. جهز الثمار على هيئة شرائح ثم التجزئة إلى مكعبات، عبِّئ فى عبوات محكمة الغلق - غطِّ بمحلول سكرى ٣٠٪ مصنوع من عصارة الأناناس مع الماء - اترك مساحة علوية للتهوية - أحكم الغلق والعزل، سجل البيانات، التجميد فى الفريزر.

الفراولـة :

لتجميد الفراولة انتخب الثمار التى مازالت فى طور النضج بشرط أن تكون حمراء اللون، ويفضل تخزين الثمار كبيرة الحجم على شكل شرائح، تخلص من الثمار صغيرة الحجم، اغسل الثمار المنتخبة بالماء البارد، التصفية، التخلص من العناقيد خضراء اللون.

يمكن تخزين ثمار الفراولة بالطريقة الجافة (فى السكر) كما يمكن تخزينها فى عبوات من المحلول السكرى المركز.

بالنسبة للطريقة الجافة أضف ربع كيلو سكر إلى ١ كجم من الفراولة مع التقليب ثم التعبئة مع ترك مساحة علوية للتهوية - العزل المحكم - تسجيل البيانات التجميد.

أما التعبئة فى المحاليل السكرية فيجب اتباع الخطوات التالية: ضع الثمار فى عبوات مع التغطية بمحلول سكرى بارد تركيزه ٥٠٪ مع ترك مساحة علوية للتهوية

وضع قطعة من ورق الألومنيوم للاحتفاظ بالثمار تحت سطح المحلول السكرى - أحكم الغلق والعزل، والتسجيل، التجميد.

يمكن تجميد ثمار الفراولة بعد هرسها. جهز العبوات بنفس الطريقة السابقة ويكون ذلك بهرس ٣/٤ كيلو من الفراولة مع إضافة ١٧٠ جم من السكر مع الخلط الجيد، التعبئة فى عبوات مع ترك مساحة علوية للتهوية. أحكم الغلق والعزل، التسجيل، التجميد.

وطريقة أخرى تعرف بطريقة التجميد المفتوح وتكون بوضع الثمار على صينية مع التجميد بدون استعمال غطاء ثم تعبأ فى أكياس من البلاستيك أغلق بإحكام ثم أعد العبوات إلى الفريزر.

الفواكة المهروسة:

بالرغم من شدة الاحتياج لاستعمال الثمار المتماسكة لتجهيز الفاكهة المهروسة بشرط ألّا تكون درجة نضجها عالية جدًّا، انتخب الثمار التى فى طريقها للنضج الكامل وتخلص من الثمار المهروسة (الناضجة لدرجة أزيد من اللازم).

تهرس الثمار اللينة مباشرة فى المنخل أما الثمار الجامدة كالخوخ أو البرقوق فيتم وضعها فى أوعية توضع فى الفرن على نار هادئة ـ حتى تبدأ فى استخراج ما بها من عصارة ثم تهرس فى المنخل.. يضاف السكر للثمار المهروسة للتحلية (يضاف جزء واحد من السكر إلى ٤ أجزاء من الثمار المهروسة أو حسب المذاق)، تتم التعبئة فى عبوات من البوليثين الصلب أو الكرتون مع ترك مسافة ١,٥ سم مساحة علوية للتهوية. الفاكهة المهروسة المطبوخة تعالج بنفس الطريقة السابقة ولكن يجب تغطيتها بطبقة رقيقة من الجليد (بالتسخين ثم التبريد المفاجئ) قبل التعبئة.

يمكن مزج الفواكـه المهروسة المجمدة بصفار البيض والسكر حيث يخفق الجميع فى القدر المزدوجة (إناء مؤلف من وعاءين بحيث يستطاع طهى محتويات الوعاء الأعلى بغلى الماء فى الوعاء الأسفل) ثم يمزج بالبياض المخفوق لتجهيز (الألماظية).

عصير الفواكه:

يتم تحضير عصير الفواكه وفقا لمزاجك الشخصى، حيث يمكن إضافة السكر للتحلية أو يحضر على حاله بدون أى إضافة، كما يمكن إضافة حمض الأسكوربيك لتجنب حدوث تغيير فى اللون، ومع ذلك يمكن الاستغناء عن هذه الخطوة، تتم تعبئة العصير تمهيدا لتجميدها فى الفريزر فى عبوات من البوليثين الصلب أو يصب العصير فى لوحة تحضير مكعبات الثلج ثم تخزن فى الفريزر حتى التجميد، وبعدها تنزع مكعبات العصير المتجمدة وتعبأ فى أكياس البوليثين، اعزل، سجل البيانات، يعاد تخزينها فى الفريزر.

الخبز والساندويتشات:

يمكن تجميد الخبز معبأ فى عبوات أو بدون تعبئة ويتوقف على ذلك على مزاجك الشخصى، يتنوع زمن التخزين وفقا لعوامل متعددة أهمها نوع العجينة المستخدمة فى تحضير الخبز أو النظام المستخدم فى التخزين، كما تتوقف فترة التخزين أيضاً على نوع وحجم العبوة.

الخبز غير معبأ:

تتراوح فترة التخزين المناسبة للخبز غير المعبأ بين ٣ - ٥ أسابيع، تخزين الخبز فى المبردات لفترة تزيد عن المدة السابقة يعطى نتائج سيئة أهمها فقد الخبز لمرونته حيث يصبح سهل التفكك.

معلومات عامة:

١ - تعتبر عبوات البوليثين محكمة الغلق أفضل الوسائل المستخدمة فى تعبئة العجين.

٢ - الغلق المحكم وطرد كميات الهواء الزائدة فى العبوة تعتبر أهم العوامل المساعدة على سلامة الطبقة الخارجية للعجينة وتتوقف كمية التلف الحادث

لسطح العجينة على مقدار الهواء المتسرب إلى داخل الكيس أو على زمن التخزين فى الفريزر.

وللأسباب السابقة يلزم سحب الهواء من أكياس تعبئة العجينة باستخدام الشفاطة (التى يستخدمها الأطفال فى شرب المياه الغازية) كما سبق للتخلص من أى آثار للهواء وبعدها يتم إحكام غلق العبوة، وحتى فى حالة ترك مساحة علوية تسمح بتمدد العجينة فيجب أيضاً سحب الهواء بنفس الطريقة السابقة.

الخبز المعبأ:

يتوقف زمن التخزين على مقدار التغضنات الموجودة على سطح الخبز، أما الخبز ذو السطح الأملس الخالى من التغضنات فيمكن تخزينه دون التخوف من حدوث أضرار لمدة ٤ أسابيع.

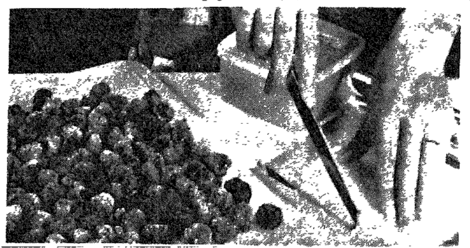
أما الخبز المحتوى على أى نوع من التغضنات على السطح فيمكن تخزينه لمدة أسبوع وبعدها تبدأ هذه التغضنات فى التقشر.



اجتهد دائماً فى جعل الفاكهة مغمورة تماماً فى المحلول السكرى بحيث لا يظهر أى جزء من الفاكهة خارج سطح المحلول السكرى خوفاً من تغيير اللون ويتم ذلك بالاستعانة بورق الألومنيوم

تجميد الخبز المعبأ:

يمكن تجميد الخبز الطازج فقط حيث يوضع فى أكياس البوليثين ثم يحكم العزل مع تسجيل البيانات والتخزين فى الفريزر.



افصل بين طبقات الفراولة باستخدام أوراق معدنية رقيقة



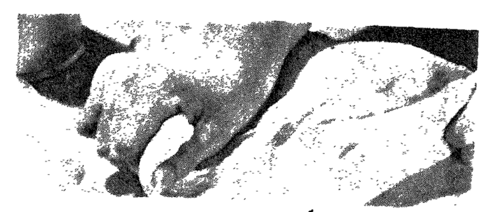
تعبأ كميات صغيرة من الفراولة ثم ينثر عليها السكر
فى عبوات مغطاة بغطاء من البلاستيك الشفاف



يمكن عزل الحلوى المجهزة من البيض والكريمة بتعبئتها فى عبوات خاصة مع ترك مساحة علوية للتهوية وفى هذه الصورة تغطى طبقة الآيس كريم بفاكهة مهروسة ثم تزين بخيوط من مزيج من السكر والحليب والبيض وبعدها يتم الغلق والعزل والتجميد فى الفريزر بسرعة



يمكن تجميد العجينة المجهزة بالمنزل بكل نجاح لمدة تزيد عن ٨ أسابيع، اخلط المكونات معاً. أضف الخميرة مع الماء الفاتر واستمر فى تحضير العجينة بالطريقة المعتادة.



قلِّب العجينة لمدة ١٠ دقائق.



ضع العجينة فى كيس من البوليثين اسحب الهواء باستخدام الشفاطة ثم أحكم الغلق والعزل.. يمكن فى بعض الحالات ترك مساحة تكفى لتمدد العجينة مع غلق الكيس جزئيًا والانتظار حتى تصل العجينة لأقصى حدّ ممكن وبعدها يتم سحب الهواء باستخدام الشفاطة ثم يحكم الغلق والعزل ويتم التخزين فى الفريزر.



سجل البيانات بكل دقة على العبوة مع الحرص على تسجيل تاريخ تجهيز العجينة ومدة صلاحيتها.



أخرج العجينة من الفريزر. استمر فى العجن وتشكيل العجينة فى حالة العجينة، التى يحتمل أن تتمدد عليك بالانتظار أولاً فترة كافية تسمح بتمددها الكامل ثم مارس الأعمال السابقة.



بعد الانتهاء من تشكيل العجينة وفقا للشكل المطلوب.. توضع فى علب من الصفيح المطليّة بالقصدير والمغطاة من الداخل بطبقة رقيقة من السمن أو الزيت وتترك فترة زمنية تكفى لتمددها مرة أخرى ترصّ العلب على صينية ثم توضع فى فرن حار.

الساندويتشات:

توجد فرص متعددة للاستفادة من الساندويتشات المجمدة فى أوقات الطوارئ حيث يمكن تخزينها لمدة ٤ أسابيع، ولاستعمالها يحتاج الأمر إلى تناول الساندويتشات المعبأة فى أكياس وتترك على حالتها لمدة ٢ – ٣ ساعات وبعدها تصبح صالحة للأكل.

ويوجد الكثير من الأفكار الطريفة لإعداد ساندويتشات لذيذة تستخدم فى أوقات الطوارئ. ومع ذلك تجنب تجهيز ساندويتشات تحتوى على بيض مسلوق أو مايونيز أو قشدة أو سلاطة خضراء نيئة مثل الطماطم، الكرفس، الخس، ويجب اتخاذ جانب الحيطة والحذر عند استخدام المربى لمنع تسرب أى جزء منها خارج الساندويتش حيث تصبح بعد تجمدها غير لذيذة الطعم.

والواقع يفضل تغطية حواف الساندويتش بطبقة رقيقة من الزبد يساعد على لصق الحواف مما يمنع تسرب محتويات الساندويتش للخارج.

الساندويتشات المفتوحة أو المصنوعة من خبز محمص مفروش بالأطعمة يمكن تجميدها لمدة أسبوع ويفضل فرشها على صينية مفتوحة وتغطى بورق غير منفذ للرطوبة ويلزم ساعة على الأقل لإذابة الثلج.

صناعة الساندويتشات بغرض حفظها بالفريزر:

١ – تبدأ أولى الخطوات بتناول الزبد المجمد من الثلاجة وتركه لمدة تكفى لإذابة الثلج حتى يلين الزبد ويصبح صالحا للفرد على الساندويتش (لا تحاول الإسراع فى صهر الثلج بأى طريقة أخرى كالتدفئة مثلا حتى لا يصير الزبد زيتى القوام).

٢ – جهز كل الأغذية التى ترغب فى ملء الساندويتشات بها ثم احتفظ بها فى الثلاجة لحين الحاجة.

٣ - جهز كل أدوات التعبئة: الأكياس - الخامات اللازمة لإحكام الغلق والعزل، تسجيل البيانات، لأقلام... إلخ.

٤ - افتح رغيف الخبز ثم افرد المادة الغذائية على أحد جانبى الرغيف أو على شريحة الخبز مراعيا حسن توزيع المادة الغذائية على جميع أجزاء الرغيف بانتظام مستخدماً ملعقة صغيرة تعتبر كمقياس لضمان التوزيع المنتظم.

٥ - غط المادة الغذائية بشريحة أخرى من الخبز أو بنصف الرغيف الفارغ.

٦ - كوِّم ساندويتشين أو ثلاثة حتى يمكن تقطيعها بالسكين بانتظام، استخدم سكيناً حادة فى تقسيم الأرغفة إلى أحجام متساوية مناسبة وجهز ساندويتشات أصغر حجماً تخصص للأطفال.

٧ - غلف بسرعة فى عبوات صغيرة مع التخلص من كل الهواء الزائد مع إحكام العزل.

٨ - سجل البيانات مبينا بكل دقة محتويات كل عبوة.

الكيك، الكعك، الفطائر (المعجنات) البسكويت:

ينجح التجميد بدرجة عالية فى المواد الغذائية المخبوزة فى الأفران وإليك فيما يلى بعض الأمثلة:

الكيـــك:

يمكن تجميد الكيك إما على شكل شرائح أو على شكل وحدات كبيرة وهذه يمكن تثليجها قبل تجميدها.. ادفع بها فى الثلاجة بدون تغليف حتى يتم تثليجها ثم غلف - أحكم العزل - سجل البيانات، ثم التجميد بالطريقة العادية. حاذر من التغليف قبل تثليجها جيدًا وإلاّ التصقت الكيكة بورق التغليف كما تتعرض للتلف السريع عند ذوبان الثلج.

البسـكويت:

يمكن تخزين البسكويت الجاهز والمغلف بإحكام والمعبأ فى علب من الصفيح المطلى بالقصدير لعدة أشهر على حالته الطبيعية خارج الثلاجة دون الخوف من حدوث أى ضرر دون الحاجة لشغل أى مساحة داخل الثلاجة أو الفريزر.

أما عجينة البسكويت فهذه يمكن تجميدها بشرط استخدام العبوات الصغيرة التى تملأ بأكملها مع تقليل الرطوبة إلى أقل قدر ممكن، ويستخدم لتخزين العجينة عبوات صغيرة تكفى كل عبوة منها لتعبئة مقدار من العجينة يكفى لتجهيز وجبة واحدة... ويمكن تجهيز العجينة على شكل شرائح رقيقة بالسمك المطلوب قبل تجميدها ثم تعبأ ويفصل بين الشرائح بأوراق غير منفذة للرطوبة.

الفطائر (المعجنات):

يمكن تجميد عجينة الفطائر بدون تغليفها أو مع التغليف، ولكن عندما تقتضى الضرورة تجميد الفطائر على حالتها بدون تغليف، لا تحاول صنع ثقوب فى القشرة الخارجية للعجينة، إلاّ عند إخراجها من الفريزر والذى يجب أن يتم قبل الشروع فى طهيها مباشرة.

التورتات التى تستخدم فيها الكستردة كمادة للحشو لا ننصح بتجميدها وكذا التورتات التى يغطى سطحها بالكريمات.

يمكنك اختصار الوقت اللازم لصنع التورتات بتخزين كميات مناسبة من العجائن الجاهزة، جهز العجائن على شكل عصى مستديرة ثم التخزين على هيئة عدة حلقات مستديرة. رتب هذه الشرائح المستديرة فى علب من الكرتون مع الاحتراس عند ترتيبها داخل العلب خوفا من إتلاف العجينة.

افصل بين كل شريحة وأخرى باستخدام ورق الثلاجة وبذا يسهل فيما بعد

استخراج الكميات اللازمة لطهى وجبة واحدة ثم ادفع بالكميات المتبقية داخل الفريزر بسرعة قبل ذوبان الثلج.

لتغليف العجينة استخدم أوراق التغليف التى يمكنها الالتصاق الجيد بالعجينة ويمكن الاستعانة بالأكياس المصنعة من الأقمشة لإحكام لصق الورقة بالعجينة ، أحكم الغلق والعزل. تسجيل البيانات، التخزين فى الفريزر.

جدول يبين الوقت المناسب لتخزين العجائن، الكيك، البسكويت

	معبأ	غير معبأ
عجينة الفطائر	٤ شهور	٦ أشهر
بسكويت	٦ أشهر (بدون مواد دهنية)	٦ أشهر به دهون
الكيك	٤-٦ شهر	٨-١٠ أشهر

تعبئة وتخزين الأطعمة فى الفريزر

تناولنا فى الفصل السابق وسائل الإعداد والتجهيز . وفى هذا الفصل سنتناول بالشرح مدى الحاجة للتعبئة فى عبوات محكمة الغلق وهو أمر لا يقل أهمية عن الإعداد الطيب.

تأكد من استخدام الخامات المناسبة والتى تعرف مسبقا تحملها لظروف التجميد، ذلك لأن الكثير من أوراق التغليف لا يمكنها تحمل الحرارة المنخفضة وتتعرض بسرعة للتمزق أو التشقق أو تكون منفذة بسهولة للرطوبة والهواء الأمر الذى يسهل حدوث التلوث غير المباشر أو يساعد على انتشار الروائح داخل الفريزر أو تلف المواد الغذائية المعبأة فى خامات رديئة داخل الفريزر.

ولا يقتصر الأمر على اختيار خامات التعبئة من مواد غير منفذة للماء بحيث تمنع تسرب الرطوبة من داخل العبوات بل يجب أن تتوافر فيها الصفات اللازمة لحماية المواد الغذائية من الهواء الجاف المنتشر عادة داخل الفريزر.

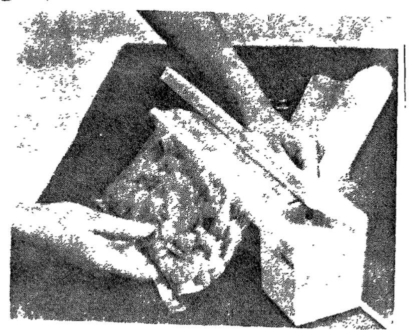
استخدم فقط خامات التغليف المجربة:

تنشر فى الأسواق أوراق التغليف متعددة الصفات والخواص وعند الشروع فى شراء أوراق جديدة لم يسبق لك تجربتها عليك فى هذه الحالة أن تجرى عليها الاختبارات اللازمة قبل استخدامها فى تغليف المواد الغذائية ويكون ذلك بتصنيع عبوة وهمية وتغليفها بهذا الورق الجديد ثم تترك داخل الفريزر لعدة أسابيع لاختبار متانتها قبل اعتمادها كخامة تصلح للتعبئة والتغليف، ويعتبر من سوء التصرف أن تسارع باستخدام هذه الخامة فى تغليف مواد غذائية قد تتعرض للتلف السريع دون التأكد المسبق بمدى صلاحيتها لأداء هذا العمل بالكفاءة المطلوبة ذلك لأنه فى حالة تمزق أو تشقق هذه الخامة فإنك بهذه الطريقة تعرض كل المخزون من المواد الغذائية

لخطر التلوث أو التلف، ويعتبر من الحكمة اختيار أدوات التعبئة المجربة والتى سبق اختبارها وذاعت شهرتها والسابق استعمالها بنجاح لديك أو لدى الآخرين.



ينتشر فى الأسواق العديد من المواد الخام التى تصلح لتعبئة المواد الغذائية. والصورة توضح بعضًا من هذه العبوات. منها المصنعة من البلاستيك والأنابيب المشمعة المزودة بغطاء حلزونى والصناديق المشمعة وأوراق الثلاجة وعبوات البوليثين وشريط لاصق وأدوات الربط وصوانى مصنعة من أوراق الألومنيوم... إلخ.



جهاز يستخدم فى إحكام غلق أكياس البوليثين باستخدام الحرارة

اشتراطات يجب توافرها فى الخامات المستخدمة فى التغليف:

١ - غير منفذة للماء أو الهواء.

٢ - لا تتميز بوجود رائحة يسهل انتقالها للمواد الغذائية.

٣ - تصنع من خامات سهلة التناول.

٤ - اقتصادية.

٥ - تتحمل درجات الحرارة المنخفضة.

ومن المعروف أن فقد الرطوبة من المواد الغذائية المجمدة يزيد من جفافها لدرجة ملحوظة، وعند انخفاض درجة الحرارة يصعب تجنب حدوث هذه الظاهرة حيث تفقد المادة الغذائية الكثير من مائها عند درجات الحرارة المنخفضة ولكن عند التغليف بخامة مناسبة يقل فقد الماء بدرجة كبيرة، كما أن الاتصال بالهواء يعتبر من الأمور السيئة جدا التى يمكن أن تصادفها المواد الغذائية المجمدة أثناء فترة التخزين ليس فقط لأن الاتصال بالهواء يساعد على فقد الماء من المادة الغذائية المخزنة ولكن تسرب الهواء إلى العبوة يساعد على تكوين جزئيات من الجليد أو الثلج مسببة تلفاً خطيراً لا يمكن علاجه. علاوة على أن الهواء يساعد على تزنخ الدهون بسرعة.

وأخيراً العبوات المغلفة بخامات غير مناسبة معرضة دائماً لانتقال روائح المواد الغذائية المختلفة من عبوة لأخرى مما يتسبب فى حدوث تلوث بروائح مختلفة لمواد غذائية كثيرة.

طرق التجميد:

يعتبر الهواء من الضيوف الثقيلة غير المرغوب فيها داخل أى عبوة لأن وجوده يتسبب فى حدوث سلسلة من التأثيرات غير المرغوب فيها بدءا بالفقد الحادث للماء ومنتهيًا بما يعرف بحرق التجميد.

تبدأ عمليات التأكسد للمادة الغذائية بمجرد البدء فى فقدان الماء، وتأثيرات

التأكسد الضارة تظهر بوضوح على اللحوم والدواجن على هيئة نقاط رمادية اللون ومثل هذه النقاط تعرف بحرق التجميد، والأغذية المعبأة بطريقة سليمة والمحكمة العزل هى فقط التى تنجو من هذه الظاهرة الضارة.

بخار الماء:

لما كان فقد الرطوبة يعتبر عاملاً حيويًا وهامًا يتسبب فى إتلاف المادة الغذائية المجمدة؛ لهذا السبب يجدر بنا أن نولى شرح أسباب هذه الظاهرة ما تستحقه من اهتمام.

أولاً: قد يبدو للعيان أن الفريزر المنزلى (الذى يقتصر على صندوق صغير ينزوى فى ركن الثلاجة) يوقف حركات الهواء العادية فيما عدا الأوقات التى نضطر فيها لفتح باب الفريزر، والواقع أن الأمر لا يكون بهذا النظام الدقيق، من المتوقع نظريًّا أن تشرع أجهزة الثلاجة فى إحداث نوع من التوازن كما تعمل على إيقاف فقد الثلج من المواد الغذائية.. ولكن الواقع أن هذا الإيقاف فى فقد الثلج يحدث فقط عند وضع نظام لتحقيق حرارة منتظمة داخل الفريزر، فى معظم أجهزة الفريزر المنزلية تبرد الجدران فقط وأحيانا تبرد الأرفف بينما تكون الأبواب تامة العزل ضد فقد الهواء البارد، وعادة تكون الأسطح أدفأ قليلاً عن بقية أجزاء الفريزر، وبالرغم من هذا الاختلاف البسيط فى درجات الحرارة فإن هذا كفيل بإحداث دورة هوائية صغيرة، وعندما تلامس تيارات الهواء الأسطح الباردة يترسب عليها الصقيع وبعدها تعود التيارات إلى الأسطح الأدفأ قليلاً آخذة معها جزءًا من البخار الرطب، تستمر هذه العمليات طوال الوقت.

وطريقة أخرى يتم فيها تعديل الحرارة ويكون ذلك عن طريق تفاوت الترموستات، وهذا يتحقق عندما يصل الفريزر إلى درجة الحرارة الدنيا المقدرة سلفا، عندها تقوم الترموستات بقطع عمل وحدة التبريد وعندها تبدأ درجة الحرارة فى الارتفاع البطىء حتى تصل إلى درجة حرارة معينة وعندها تقوم الترموستات عادة بتشغيل عمليات التبريد، وهذا النظام يحقق دورة ارتفاع وخفض لدرجات

الحرارة بحيث تدور فى نطاق صغير محدد سلفاً.

كما تتقلب درجة الحرارة طبقا لطريقة استعمال الفريزر فعند فتح الباب يقوم الهواء الساخن بإزاحة الهواء البارد كما أن العبوات الجديدة غير المجمدة تعمل عند وضعها فى الفريزر على رفع درجة الحرارة، التأثير العام لكل هذه التغيرات فى درجة الحرارة ينحصر فى نقل الثلج من جزء من الفريزر إلى جزء آخر.

أكياس وأوراق التغليف:

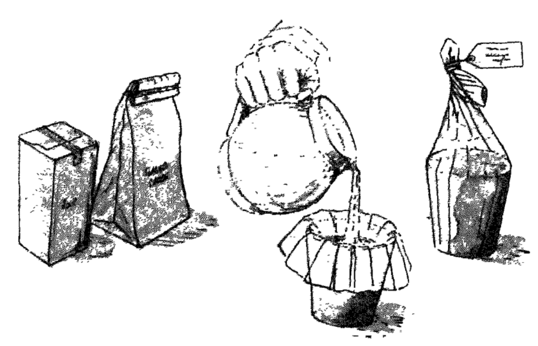
الأكياس البلاستيكية المخصصة لحفظ المواد الغذائية بالفريزر تشابه تماما أكياس البوليثين العادية ولكنها تصنع فى الواقع من خامات قوية الاحتمال يمكنها مقاومة درجات الحرارة المنخفضة.

وفى أغلب الأحيان تستخدم الأكياس أو أوراق التغليف لمرة واحدة فقط كما تتزايد احتمالات الخطورة الناشئة من تلوث الأغذية الذى يحدث عادة عند تمزق أكياس أو أوراق التغليف.

ويفضل فى بعض الحالات الخاصة إعادة تغليف المادة الغذائية بأوراق تغليف إضافية مصنعة من أوراق صامدة للشحم أو أكياس النايلون السميكة مما يوفر حماية أكبر لهذه الأغلفة من التمزق.

تستخدم الأوراق فى تغليف العبوات غير المنتظمة الشكل مثل اللحوم، السمك، الدواجن، الفطائر، الكيك. حيث أن أوراق التغليف يمكنها تشكيل نفسها بحيث تلتصق تماماً وتتخذ شكل المادة المعبأة الأمر الذى يحقق عزلاً جيدًا للمادة الغذائية عن الهواء الخارجى.

استخدم أكياس البوليثين قوية الاحتمال لتعبئة المواد الغذائية غير المنتظمة الشكل وكذا لتعبئة الفواكه والخضروات بالطريقة الجافة، اجتهد فى تعبئة المواد الغذائية المجمدة فى أكياس بوليثين خاصة يمكن إسقاطها مباشرة فى الماء المغلى لتسخينها أو استكمال طهيها. ومن المستحسن وضع هذه العبوات معاً فى أكياس كبيرة (وذلك ليس فقط لسهولة التمييز ولكن لحمايتها من التلف فى الفريزر).



الأكياس المصنعة من البوليتين قوية الاحتمال

يمكن استخدامها بكل سهولة فى تجميد السوائل، رتب الأكياس فى وضع رأسى داخل العبوات الصلبة ثم صب السوائل داخل الأكياس بكل عناية. احكم غلق الأكياس مع ترك مسافة ٢,٥ سم كمساحة علوية للتهوية، رتب العبوات داخل الفريزر بسرعة واتركها حتى تتجمد وبعدها تنقل من العبوات وترتب الأكياس المجمدة داخل الفريزر.

أوراق الألومنيوم والسلوفان:

السلوفان العادى لا يصلح للاستعمال فى الفريزر ولكن يمكن استخدام السلوفان المانع لتسرب الحرارة الذى يصنع خصيصا للاستعمال فى أغراض التجميد، المطلوب استخدام أوراق التغليف المصنعة لأغراض التجميد ويمكن فى حالات الضرورة استخدام أوراق التغليف المستعملة فى الشئون المنزلية الأخرى بشرط أن يتم التغليف بأوراق مزدوجة. اجتهد فى لف الورقة ملتصقة بالطعام مع الضغط لطرد معظم الهواء، وينصح باستخدام الورق فى تغليف اللحم، السمك، الدواجن، الكيك، الفطائر.

يصلح ورق السلوفان العازل للحرارة فى لف الأطعمة بطريقة الصيدلى «أى

اللف المحكم حول الأطعمة المحفوظة» أما التعبئة فى أكياس السلوفان فيجب إعادة إحاطتها من الخارج بغلاف آخر وذلك خوفاً من تمزق ورق السلوفان وتعتبر الأغلفة القماشية أفضل ما يمكن استعماله للإحاطة الخارجية.

أوعية التعبئة:

ينتشر استخدام العبوات الصلبة بطرق مختلفة وأهم الأسباب التى تجعل استخدام مثل هذه العبوات مطلوباً هو شغلها لمساحات صغيرة فى الفريزر أما العبوات الغير منتظمة الشكل فتشغل عادة مساحة أكبر بحيث يصعب تراص أمثال هذه العبوات دون ترك مساحة كبيرة خالية.

عبوات البوليثين الصلبة:

تعتبر أكثر وسائل التعبئة تكلفة، ومن ناحية أخرى فهى صالحة للاستخدام المتكرر مما يخفض من تكاليفها ويجعل استعمالها أمر اقتصادى. وينتشر فى الأسواق العديد من عبوات البوليثين الصلبة، وهذه العبوات تحتاج لدرجات حرارة منخفضة لأقل من ٥٥°م تحت الصفر حتى تظل محتفظة. بمرونتها بينما متوسط درجة الحرارة الفريزر المنزلى تتراوح بين -١٨°م إلى -٢٥°م وهذه العبوات تقاوم السوائل الساخنة جدًّا.

والعبوات المزودة بغطاء يمكنها تحقيق عازل جيد للهواء مما يلغى الحاجة لاستخدام شرائط العزل.

تعتبر الأحجام التى تتسع نصف كيلو جرام، $\frac{3}{4}$ كيلوجرام كلها من أنسب الحجوم التى تتوافق مع استعمالات الفريزر المنزلى.

ولما كان استعمال العبوات المزودة بغطاء يحقق عزلاً جيدًا للهواء الخارجى، ويحدث أحيانا أن نجد صعوبة فى فتح العلبة إلّا أنه يمكن علاج هذه المشكلة باستخدام الإبهامين فى الضغط على حافة الغطاء من أسفل إلى أعلى مبتدئاً من الجانب الأقرب، استمر فى أداء العمل السابق على طول حافة الوعاء حتى تنفرج فتحة صغيرة من الجانب البعيد وبعدها ينفتح الغطاء تماما وينفصل على العبوة .

تعطى العبوات المصنعة من البوليثين أفضل النتائج مع الأغذية التى يمكن تعبئتها فى العبوات البوليثين بحيث تتراص بداخلها فى وضع متجاور لا يسمح بوجود فراغات هوائية مثل البسلة على سبيل المثال، كما يصلح أيضاً تعبئتها بالمحاليل السكرية أو الفواكه المحفوظة بالسكر واللحم والمفروم، والشوربة والفطائر والخضروات المهروسة.

وعلى العموم ابحث فى الأسواق عن عبوات البوليثين التى تتميز بالصفات الإضافية التالية:

١ - يفضل اختيار مجموعة من العلب ذات أحجام متنوعة بحيث يسهل تداخلها معاً عند عدم الحاجة إليها.

٢ - ينصح باختيار العلب التى يمكن وضعها متراصة فوق بعضها فى وضع مستقر داخل الفريزر بحيث لاتشغل مساحة أكبر من اللازم.

٣ - أن تكون ذات غطاء محكم يحقق للعبوات عزلاً كاملاً للهواء الخارجى.

٤ - انتخب العبوات سهلة التعبئة ومن خامات يسهل تدوين المعلومات عليها.

العيب الوحيد فى عبوات البوليثين ينحصر فى أن بعض الأغذية كالثوم أو عصير البرتقال تترك آثارا من رائحتها فى هذه العبوات وهذه العيوب يمكن التخلص منها بسهولة بمجرد غسل العبوات وهى فارغة بالماء البارد ثم الغسل بمحلول منظف فاتر ثم إعادة الشطف بالماء مرة أخرى ثم تترك مفتوحة فى الهواء.

عبوات الكرتون المشمع:

وهذه تنتشر فى الأسواق فى أشكال وأحجام مختلفة ولكن استعمالها يحتاج لبذل مجهودات أكبر للعناية بها خاصة عند استعمالها لأكثر من مرة، ويجب استخدام شرائط اللصق المخصصة للفريزر لتحقيق عزل كامل لهذه العبوات، وتباع بعض عبوات الكرتون المشمع مبطنة من الداخل، وتصلح عبوات الكرتون المشمعة المستديرة أو المصنعة على شكل أنابيب لتعبئة الأغذية المهروسة والصلصات والأيس كريم والشوربة ولكنها تشغل مساحة أكبر من المساحة التى تشغلها

العبوات المربعة أو المستطيلة، وبعض العبوات التى تأخذ شكل الأنابيب تكون عادة مزودة بغطاء وهذه تناسب التخزين فى الفريزر حيث أنها تشغل مساحات صغيرة.

العبوات الزجاجية:

تعتبر البرطمانات الزجاجية من أفضل وسائل حفظ الفواكه حيث أن هذه الطريقة تضمن تحقيق أكبر قدر ممكن من العزل، ومع ذلك يجب ترك مساحة علوية للتهوية أكبر من المعتاد كى تسمح للتمدد الحادث للأغذية وكذا للانكماش.

عبوات الصفيح:

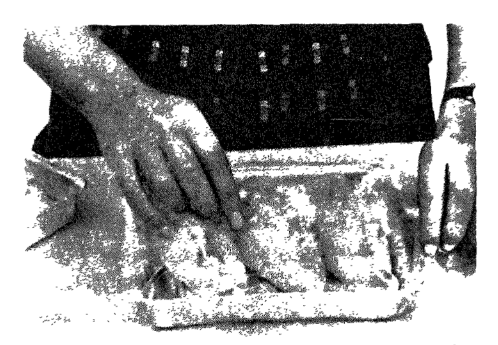
تنتشر فى الأسواق عبوات الصفيح التى تستخدم لمرة واحدة ثم يلقى بها بعد الاستعمال، ولكن يجب الاحتياط لأنها تصنع بالكامل من معدن قد يجعلها عرضة للصدأ، وتعتبر عبوات الصفيح مربعة الشكل أفضل الأشكال نظرا لصغر المساحة التى تشغلها فى الفريزر.

الصوانى الورقية:

تناسب الصوانى الورقية المصنعة من الألومنيوم تعبئة الوجبات الغذائية، الساندويتشات المصنعة من الخبز المحمص، الكيك، وتباع الصوانى بأحجام وأشكال مختلفة وهذه الصوانى تغلف بطبقتين من أوراق التغليف الرقيقة ثم يحكم إحاطتها بشريط لاصق.

الوسائل المختلفة لتحقيق العزل الكامل عن الهواء الجوى:

الغرض الأساسى من التعبئة هو إحكام عزل المادة الغذائية عن الهواء الخارجى وذلك تمهيدا لحفظ الطعام المجمد فى الفريزر، ويوجد العديد من الطرق لأداء هذه الوظيفة كأوراق التغليف الرقيقة التى يمكن إحكام غلقها بواسطة التسخين أما بالنسبة لعلب الكرتون المشمعة فتزداد الحاجة لاستخدام شرائط اللصق لإحكام غلقها، أما أكياس البلاستيك فيمكن إحكام غلقها باستعمال سلك رفيع يلتف حول عنق الكيس مرتين أو أكثر وهذا كفيل بتحقيق عزل محكم لأكياس البوليثين، أما الزجاجات فيتم غلقها بإحكام بواسطة الغطاء الحلزونى أو الفلين.



تتميز الأوعية الورقية بسهولة الاستخدام وكفاءتها العالية كما أنها تصلح تماما للتغليف السريع الذى يتم باستخدام ورقة عريضة من البوليثين تكفى لإحاطة العبوة من جميع الجوانب توفر مساحة من ٧ – ١٠ سم لتغطية سطح العبوة، ومساحة جانبية حوالى ٥ – ٧ سم من ورق البوليثين استخدم طريقة الصيدلى فى تغليف العبوة



يتم إحكام الغلق والعزل باستخدام شريط لاصق ويتم لصقه إما بالتسخين أو باتباع إحدى الوسائل المبينة بالشرح التالى

الطريقة المثلى لتسخين مادة التغليف:

تعتبر طريقة اللصق بالتسخين واحدة من أهم الطرق المستخدمة لإحكام غلق أوراق السلوفان أو الأوراق البلاستيكية الخفيفة، وهذه الطريقة يمكن تنفيذها بسهولة بالاستعانة بساق حديدية يتم تسخينها وتستعمل فى لصق أطراف أوراق التغليف ولكن حاذر من حدوث تلامس مباشر بين الساق الحديدية الساخنة وورق التغليف حتى لا يحترق ويكون ذلك بوضع ورقتى التغليف بين قطع من الورق العادى وبعدها مرر القضيب الساخن على الورق العادى حيث تنتقل الحرارة إلى ورق التغليف الذى يبدأ فى الانصهار وتلتصق أطرافه، ابتعد بالساق المسخن بمجرد تحقيق الالتحام واترك ورق السلوفان حتى يبرد ويتم الالتصاق.

تسجيل البيانات:

لتحقيق أكبر استفادة ممكنة من المبردات يفضل تسجيل البيانات على كل العبوة، ليس فقط لسهولة التعرف على محتويات ووزن كل عبوة ولكن للاستفادة من استخدام العبوات السابقة وترك الحديثة للاستخدامات التالية بحيث يتم استهلاك العبوات القديمة قبل الحديثة:

العبوات البلاستيكية أو عبوات الكرتون المشمعة تحتاج إلى أقلام شمع للكتابة عليها، كما يمكن استخدام تيكيت لاصق تدوّن عليه البيانات بالحبر الشينى (لا يصلح الحبر العادى حيث يلطخ التيكيت داخل الفريزر وتصبح الكتابة غير واضحة).

الطرق المختلفة للتعبئة:

يجب الاعتناء باختيار الطريقة المناسبة للتغليف لأن استخدام الخامات الممتازة لا يكفى وحده لأداء الوظيفة على الوجة الأكمل ولكن يجب أن يتبعها استعمال أفضل وسائل التعبئة بمعنى أن خامة التغليف الممتازة يجب أن يصاحبها استعمال طريقة مناسبة للتعبئة والتغليف.

حقيقة قد تحقق الخامة المستعملة العزل الكامل ولكن إذا لم تستخدم معها وسيلة التغليف المناسبة التى تحقق العزل الكامل فى هذه الحالة يمكن للهواء والرطوبة التسرب بسهولة داخل العبوة وتسبب فى إتلاف المادة الغذائية.

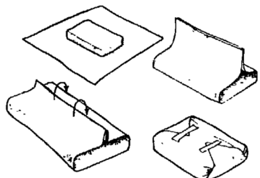
وهناك طريقتان مثاليتان للتعبئة والتغليف الأولى هى ما تم التعارف على تسميتها طريقة الصيدلى والأخرى تم التعارف على تسميتها طريقة الجزار.

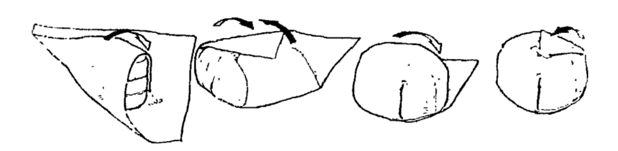
طريقة الصيدلى:

وفيها يتم وضع الطعام فى مركز ورقة التغليف بحيث يتيح أمامك الفرصة لتغليف الطعام بحوالى ٧ – ١٠ سم من أوراق التغليف. وفى هذه الطريقة تطبق الحافتين الطويلتين معا فوق الطعام اطو الحافتين بعرض ٢,٥ سم وبعدها استمر فى ثنى وطىّ الحافتين حتى يلتصقا بالعبوة اضغط جيداً ثم اجتهد فى إخراج معظم الجيوب الهوائية وبعدها اِطْوِ الجناحين الجانبين على شكل مثلث ثم اثن النهايتين بحيث تقعان أسفل العبوة أحكم الغلق والعزل باستخدام شريط لاصق أو بالتسخين، يمكن تغليف العبوات الهشة أو الرقيقة بطبقة أخرى من الغلاف.

طريقة الجزار:

ضع الطعام على أحد أركان ورقة التغليف وبعدها اطْوِ هذا الركن فوق المادة الغذائية اطْوِ الجانبين الآخرين بحيث يقعان فوق قمة الطعام، الخطوة التالية هى إدارة العبوة بالدفع إلى الأمام حيث يتم تغطيتها بطبقة أو أكثر من ورق التغليف، احكم الغلق بالتسخين أو بشريط لاصق يمكن تغليف العبوات الهشة بأوراق تغليف إضافية.





المساحات العلوية للتهوية:

يحدث عادة تمدد لماء المادة الغذائية عند تجميدها، هذا التمدد يجب وضعه فى الاعتبار عند تعبئة المواد الغذائية والغرض الأساسى من ترك المساحة العلوية هو إتاحة الفرصة لتمدد المواد الغذائية بعد تجميدها، والواقع أن ترك مساحة صغيرة لا تكفى للتمدد الحادث الذى قد يؤدى فى النهاية إلى تحطيم العبوة والنتيجة الحتمية إراقة محتوياتها داخل الفريزر، كما أن ترك مساحة علوية أكبر من اللازم يتبعه حدوث فقد للماء.

والواقع أن تحديد هذه المساحة بالقدر المناسب يتحقق بعد تنفيذ عدة تجارب وبعد اكتساب خبرات متعددة تستطيع سيدة المنزل أن تحدد بكل دقة المساحة اللازمة لكل صنف من أصناف المواد الغذائية. ومع ذلك ولحين اكتساب هذه الخبرة فإن ترك مساحة كبيرة يعتبر أفضل بكثير من ترك مساحة صغيرة تنتهى فى النهاية بتحطيم العبوة وفقد محتوياتها وفيما يلى جدول صغير يمكن استعماله كدليل تقريبى.

العبوة	المساحة العلوية لكل ٣ لتر
عبوة جافة.	٢,٥ – ٥ سم
عبوة رطبة (قمة ضيقة).	٤ – ٥ سم
عبوة رطبة (قمة عريضة).	٢,٥ – ٥ سم

المحاليل عالية التركيز تجمد عند درجات الحرارة المنخفضة للغاية، وليس عند الدرجة المحددة المضبوطة التى يتجمد عندها الماء العادى (الصفر المئوى)، وهذا يعنى أنه فى الوقت الذى تتحطم فيه زجاجات الماء المتجمد داخل الفريزر (عند درجة الصفر المئوى) فى هذا الوقت يحدث فقط تمدد للمحلول السكرى المركز داخل عنق الزجاجة وعلى هذا تعتبر العبوات الزجاجية من أنسب الوسائل المستعملة فى تجميد المحاليل السكرية المركزة كعصائر الفواكه.

تعليمات خاصة بالعبوات اليدوية:

أولاً - تغليف المعجنات والفطائر:

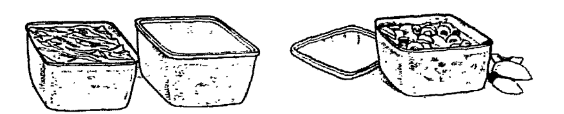
لتجميد كميات كبيرة من المعجنات غير المطهية، تعبأ الكميات الأولى على قاعدة عبوات مصنعة من الكرتون ثم توضع عليها رقائق معدنية (ورق معدنى) ثم ترصّ الكمية التالية وتوضع عليها رقيقة معدنية أخرى وهكذا حتى يتكون لديك رصيد كاف من العجائن. افتح الفريزر وضع الجميع فى كيس من البوليثين.



ثانيا - تعبئة الفواكه فى محلول سكرى:

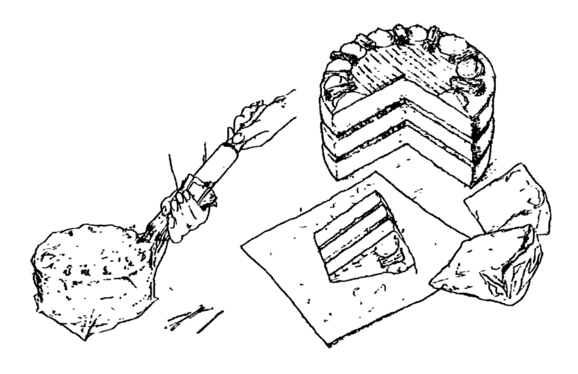
يستحب تجميد الكثير من الفواكه فى محلول سكرى وهذه هى الطريقة المفضلة لدى الكثيرين ويزداد الطلب عليها عن الفواكه المحفوظة بالطريقة الجافة.

ولاشك أن قطع الفواكه العلوية تميل للطفو على سطح المحلول السكرى، وللاحتفاظ بها مغمورة تحت سطح المحلول السكرى اترك المساحة العلوية كالمعتاد ولكن جهز رقيقة معدنية كى توضع بين الفاكهة والغطاء.



التورتات المثلجة:

توضع التورتات غالباً على صينية من الورق الكرتون وعند الرغبة فى تثليجها فى الثلاجة ترفع التورتة جانبا لحين وضع رقيقة معدنية ذات حجم كبير على صينية الكرتون ثم تعاد التورتة عليها حيث تستقر على الرقيقة المعدنية وتغلف التورتة من جميع الجهات وتحفظ فى الثلاجة لحين الاستخدام.



أفضل الوسائل لشغل المساحات بالثلاجة

عندما تكون المساحة الشاغرة فى الفريزر ضيقة يمكن تحقيق وفر كبير فى المساحة عند الاستعانة بالعبوات المصنعة بقصد توفير المساحة داخل الفريزر.

يمكنك استخدام العبوات المربعة أو المستطيلة فى الحالات الملحة التى تزداد فيها حاجتك لتوفير المساحة داخل الفريزر، هذه العبوة الضيقة تحقق وفراً كبيراً فى المساحة المتاحة ولكن تذكر دائماً أن العبوات الضيقة تعوق عمليات التجميد، كما يجب عند استخدام العبوات المربعة أو المستطيلة أن تترك مساحة صغيرة تسمح بإدخال ولو أصبع واحد حتى يمكنك سحب العبوة المراد استخدامها. وهذه المسافة ضرورية جدًّا حيث لا يخفى علينا أنه عند تجميد هذه العبوات المتراصة فإنها سرعان ما تلتصق وبعدها يصعب سحبها بدون استخدام سكين حاد أو أزميل لتكسير الثلج المتراكم.

والعبوات المستديرة تعالج المشكلة السابقة ولكن عندما يكون سطحها العلوى مسطحا فإنه يمكن ترتيب العديد من العبوات فوقها.

وعلى وجه العموم عند تخصيص $\frac{١}{٣}$ المساحة للعبوات الصلبة و$\frac{١}{٤}$ المساحة للأكياس أو بقية العبوات الأخرى يعطى تخزيناً اقتصاديًّا ويتيح الفرصة لتخزين كميات أكبر من العبوات.

وعند وضع توليفة من العبوات المستديرة مع المربعة يوفر مساحات صغيرة بين العبوات مما يسهل عمليات تخليصها من الفريزر عند الرغبة فى استعمال بعضها.

فى حالة أكياس البلاستيك يتوقف حجم المساحة المهدرة على شكل المادة الغذائية المعبأة فى هذه الأكياس. فمثلا الأكياس المعبأة بالدواجن أو بأكتاف أو فخذ

الخروف تعتبر من العبوات التى تشغل مساحات كبيرة دون فائدة وتتسبب فى إتلاف جزء كبير من المساحة المتاحة فى الفريزر عن العبوات المملوءة بالبسلة مثلا.

اصنع نماذج هيكلية (نماذج مقلدة) لاختبار كفاءة الخامات المستخدمة فى التعبئة ولكن عندما يتبين لك ضيق المساحة يجب التفكير على الفور فى إرجاء هذه العملية لحين توافر المساحة المناسبة.

والواقع أن التعبئة الجيدة تلعب دوراً هامًا فى إنقاذ مساحات ثمينة داخل الفريزر يمكن استخدامها فى تخزين مواد غذائية أخرى.

احتفظ دائمًا بسجل لتدوين البيانات:

ليس المهم فقط هو تسجيل البيانات بكل دقة على كل عبوة ولكن الحكمة تقتضى الاحتفاظ بسجل يومى كامل لكل شىء تم وضعه داخل الفريزر، وعند استخدام ½ كمية اللحم المجمدة فعليك بتدوين ذلك بكل دقة على الفور؛ ذلك لأنه من المستحيل الاحتفاظ بهذه المعلومات فى الذاكرة وأن تتذكر باستمرار نوعية الأصناف والمقادير الدقيقة المخزنة داخل الفريزر، وأسهل طريقة وأفضلها هو تسجيل البيانات فى لوحة يتم الاحتفاظ بها فى مكان مناسب وبمجرد إلقاء نظرة سريعة عليها يمكن معرفة نوع الأغذية وكمياتها وتاريخ وضعها فى الفريزر وأين يمكن العثور عليها بسهولة، وأى معلومات أخرى ترى ضرورة إضافتها.

التاريخ	وصف العبوة	رقم العبوة	سلة أو على الرف
١٠ يونيو	مشمش مهروس - عبوة مستديرة.	٣٥	الرابع - يمين
٢ يوليو	بسلة - أكياس بوليثين خضراء.	٤٢	٢ - المنتصف

استخدام الألوان فى التعرف على محتويات العلبة:

لاشك أن قدرة التعرف على محتويات العبوات بمجرد النظر دون الحاجة لقراءة البيانات يسهل كثيرا التقاط الأصناف المرغوبة، وعلى سبيل المثال عندما تكون جميع العبوات من اللون الأبيض يمكنك بكل بساطة تخصيص كل الوحدات المستديرة لحفظ الفواكه والوحدات المربعة لحفظ الخضروات. هذا التمييز البسيط للعبوات يوفر كثيرا من الوقت الضائع فى البحث عن صنف معين فى الفريزر.

ويمكن أيضاً استخدام شرائط البلاستيك متعددة الألوان فى إحكام غلق الأكياس وبذا يمكنك إدراك الصنف المرغوب فيه بمجرد النظر للون الشريط المستخدم فى ربط كيس البوليثين.

ومن الأفكار المفيدة الاحتفاظ بعدد كبير من عبوات البوليثين الملونة التى تكفى كل عبوة منها لتحضير وجبة واحدة بحيث يتوافر لديك أعداد كبيرة من العبوات الملونة سهلة التمييز – قسم الشفرة الخاصة بالألوان بحيث تتناسب مع احتياجاتك الخاصة... وعلى سبيل المثال يمكنك تخصيص أكياس البوليثين الحمراء الصغيرة فى تعبئة الفواكه بينما يتم تخصيص الأكياس الخضراء لتعبئة الخضروات.... وهكذا.

تساعد العبوات الصغيرة المخزنة داخل كيس واحد (حتى غير المنتظمة الشكل) فى تهيئة وتنسيق مساحة التخزين المتاحة بحيث يتم ترتيب جميع المواد الغذائية المخزنة فى تناسق واضح... ويرجع السبب فى هذه الميزة التى تنفرد بها التعبئة فى أكياس إلى قدرتك على تشكيلها فى أوضاع مختلفة وفقا لاحتياجاتك الفعلية، ولعل هذا هو السبب الوحيد الذى يمنح الأكياس الكبيرة الأفضلية والتفوق على عبوات الكرتون.

والواقع أن تدوين البيانات فى جدول يحقق العديد من المنافع ويجب تجهيز البيانات أولا بأول حتى تتوافر لديك معلومات دقيقة عن كميات وأنواع الخضروات والفواكه المخزنة داخل الفريزر، كما يعطى فكرة واضحة عن كميات الأغذية المطهية والمخزنة بها.

إذابة الجليد عن المواد الغذائية المجمدة

تعتبر القواعد التى تتحكم فى عمليات إذابة الثلج من الأمور السهلة ولكنها يجب أن تظل محفورة فى ذاكرتك... ومن الأشياء التى تدعو للأسى والحسرة أن تتسبب بنفسك فى إتلاف المواد الغذائية المجمدة والتى أنفقت الكثير من الجهد والأموال فى سبيل إنجاح عمليات تجميدها بالفريزر بسبب حدوث أخطاء فى عمليات إذابة الثلج.

وليس من الضرورى إتمام إذابة الثلج بالكامل من المادة الغذائية قبل طهيها والواقع أن معظم الخضروات يمكن طهيها مباشرة عقب خروجها من الفريزر، وأحيانا تحتاج إلى إذابة الثلج جزئيا حتى يسهل تخليص المواد الغذائية من عبواتها أو من أوراق التغليف، ويمكن أداء هذه الوظيفة بوضع العبوات فى ماء فاتر لمدة بضع دقائق أو بتركها فى درجة حرارة الغرفة العادية لمدة $1\frac{1}{2}$ ساعة، بعض الأطعمة التى تطهى على نار مباشرة قد تحتاج إلى إذابة الثلج قليلا قبل رفعها على النار.

الأغذية المحتوية على نسبة عالية من السوائل كالشوربة مثلا يفضل تسخينها بنار مباشرة هادئة مع التحريك من حين الآخر. بقية الأطباق يمكن تسخينها فى فرن ساخن أو فى القدور المزدوجة (قدر مؤلفة من وعاءين بحيث يستطاع طهى محتويات الوعاء الأعلى بغلى الماء فى الوعاء الأسفل) ولا يحتاج التسخين فى الأفران إلى مراقبة مستمرة ولكنه يستغرق وقتا أطول، أما التسخين فى القدر المزدوجة فيتم بوضع ماء ساخن فى القدر الأسفل وترفع الأطعمة بعيدًا عن النار بمجرد ذوبان الثلج، ويمكن التقليب بين الفينة والفينة وينصح بعدم التقليب المستمر حتى لا يتلف مذاق المادة الغذائية.

تذكر أن الأطعمة التى تحتاج إلى وقت يزيد عن ٣-٤ ساعات حتى يتم ذوبان

الثلج تزداد احتمالات تلوثها ولذا يفضل نقلها من الفريزر إلى الثلاجة حتى يتم ذوبان الثلج جزئيًا وبعدها يتم طهيها بسرعة.

الفواكه:

يمكن التحكم فى الخواص النهائية للفواكه المجمدة باستخدام وسائل إذابة الثلج السليمة والصحيحة.. ويمكن تحقيق ذلك بترك الفواكه المجمدة فى عبواتها المحكمة العزل مع التقليب لعدة مرات حتى يتم ذوبان الثلج بانتظام فى جميع أجزاء العبوة ويتفاوت الوقت اللازم لإتمام العملية بنسب بسيطة طبقاً للطريقة المستخدمة فى تعبئة الفواكه والنظام المتبع فى إذابة الثلج، وعلى سبيل المثال فإن ذوبان الثلج عن الفواكه المعبأة فى محلول سكرى مركز تحتاج لوقت أطول من الفواكه المعبأة فى سكر جاف بينما الفواكه المجمدة وغير المحلاة تحتاج إلى وقت أطول من الفواكه المعبأة فى محلول سكرى مركز.

ويمكن إذابة ثلج الفواكه المجمدة بثلاث طرق.

١ - نقل الفواكه المجمدة من الفريزر إلى الثلاجة وتعتبر الطريقة المثلى لأداء هذه الوظيفة.

٢ - ترك الفواكه المجمدة فى درجة حرارة الغرفة العادية.

٣ - عند الحاجة لاستخدام الفاكهة بسرعة فيمكن وضعها فى تيار ماء بارد لمدة ٢٠-٤٥ دقيقة مما يعجل من الوقت اللازم لإنهاء العملية.

وبطبيعة الحال يفضل تقديم الفاكهة النيئة وهى مثلجة قليلا، وفى الحالات التى تلاحظ أنها أصبحت دافئة أكثر من اللازم يفضل إعادتها إلى الفريزر لمدة دقيقة أو دقيقتين وبعدها تقدم وهى مثلجة.

اجتهد فى فتح عبوات الفاكهة المجمدة قبل استخدامها مباشرة؛ وذلك لأن الفواكه تفقد الكثير من لونها ومذاقها بمجرد ملامستها للهواء الجوى، عليك إذن بإذابة الثلج عن الفاكهة المجمدة بالقدر الذى تحتاجه فقط، أما الكميات المتبقية

دون استخدام فيجب تسخينها حتى تقترب من نقطة الغليان وذلك لإبطاء نشاط الإنزيمات ثم تبرد وتخزن فى الثلاجة وينصح بالتغذية بها فى أسرع وقت ممكن.

أما بالنسبة للفواكه التى يتم تناولها مطهية تذكر ضرورة سحبها من الفريزر فى وقت مبكر حتى يتاح لها الزمن المناسب لإذابتها (إلى الوقت الذى يمكن فيه فصل شرائح الفاكهة بسهولة) وبعدها يتم طهيها بالطريقة العادية.

عادة تحتوى الفواكه المجمدة على كميات عصارة تفوق الموجودة بالفاكهة الطازجة؛ ولذلك ينصح عند تجهيز الفاكهة أو أى وجبة أخرى تحتاج إلى تحميص بالفرن باستخدام جزء صغير من العصير أو بإضافة القليل من دقيق الذرة النشوى لتغليظ قوام العصير الزائد.

يمكن معالجة موضوع تغيير اللون الذى كثيراً ما يحدث للفواكه المجمدة بطرق مختلفة ففى حالة الفواكه غير المسكرة اغمر الفاكهة بسرعة الواحدة تلو الأخرى فى محلول سكرى ساخن، ومن جهة أخرى بالنسبة للفاكهة المسكرة فيفضل تقليبها داخل عبواتها حتى يتم التأكد من تشربها بالكامل بالمحلول السكرى أو السكر.

تحتاج الفراولة بالذات إلى عناية خاصة حتى يتم نقلها من الفريزر إلى الثلاجة لفترة من الزمن يتم بعدها النقل وهى مغطاة بطبقة رقيقة من الثلج حيث يتم تناولها بسرعة ، ذلك لأن إذابة الثلج بالكامل عن الفراولة يجعلها معرضة للتلف.

الجدول التالى يبين الفترة اللازمة لإذابة الثلج فى درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة. ويجب إدراك أن عمق العبوة ودرجة الحرارة تعبر عن أهم العوامل المؤثرة فى الزمن اللازم لإذابة الثلج.

أما الفواكه التى يتم تناولها نيئة وبدون طهى فهذه تترك حتى يذوب الثلج جزئيا وبحيث تبقى مغلفة بطبقة رقيقة من الثلج.

الفواكه التى تطهى لصنع الفطائر وغيرها تحتاج إلى ذوبان الثلج جزئيا فقط.

وقد تم وضع الجدول التالى بافتراض أن درجة حرارة الغرفة ٢١°م تقريبا وأن المطلوب هو إذابة الثلج بالكامل عن $\frac{1}{٢}$ كيلو من الفاكهة المعبأة فى عبوات.

الزمن التقريبى اللازم لإذابة الثلج

الفاكهة	فى الثلاجة	فى الغرفة العادية
الفراولة	٦-٧ ساعة	٢-٣ ساعة
المشمش بدون تقشير	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
الكريز	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
العنب البناتى	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
البرقوق	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
التين	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
عنب	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
فصوص جريب فروت	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
الخوخ	٧-٨ ساعة	٣-٤ ساعة
الفواكه الناضجة		
شرائح التفاح	٧-٨ ساعة	٣,٥-٤ ساعة
شرائح الكمثرى	٧-٨ ساعة	٣,٥-٤ ساعة
الفواكه المهروسة		
تفاح مهروس	٦-٨ ساعة	٢-٤ ساعة
الأفوكاتو المهروس	٦-٨ ساعة	٢-٤ ساعة
موز مهروس	٦-٨ ساعة	٢-٤ ساعة

الخضروات:

أغلب الخضروات المجمدة تظل محتفظة عند طهيها بنضارتها ومذاقها الطبيعى مما يسهل على ربة البيت تقديم أى نوع من الخضروات فى أى وقت على مدار السنة بالكامل.

والواقع أن الخضروات لا تحتاج لإجراء أى عمليات لإذابة الثلج لأن أغلبها يتم طهيه عقب خروجه من الفريزر مباشرة ومع ذلك تظل غالباً محتفظة بمذاقها ولونها الطبيعى. ويستثنى القرنبيط من القاعدة السابقة حيث يلزم تسخينه بهدوء حتى يذوب الثلج بقدر ما يكفى لفصل أجزاء ثمرة القرنبيط قبل إلقائها فى الماء المغلى.

يجب إذابة الثلج بالكامل عن كيزان الذرة قبل طهيها ومع ذلك يجب الانتهاء من طهيها بسرعة عقب الانتهاء من ذوبان الثلج مباشرة وإلاّ تعرضت الكيزان للتشبع بالماء أكثر من اللازم.

جذور البنجر تترك مغطاة حتى تمام ذوبان الثلج فى درجة حرارة الغرفة العادية ويتم ذلك عادة خلال ٢-٣ ساعة.

جدول الزمن اللازم لذوبان الثلج عن الخضروات

الخضـــار	فى الثلاجـة	فى الغرفة العادية
البنجر الصغير	٩-١٠ ساعة لكل رطل	٢-٣ ساعة
الفلفـل	٢٤ ساعة لكل رطل	$1\frac{1}{2}$ ساعة
البطاطس	٦ ساعة لكل رطل	$1\frac{1}{2}$ ساعة

تذكر دائماً عند طهى الخضروات المجمدة أن معظمها تم طهيه جزئيًّا أثناء إجراء عمليات التبيض التى تعمل على تليين الأنسجة وهذا يعنى أن زمن الطهى فى هذه الحالة يتناقص بمقدار $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ الزمن العادى الذى يستغرقه طهى الخضروات الطازجة.

اجتهد فى طهى كمية الخضروات التى تلزم أفراد العائلة لوجبة واحدة.. عند إذابة الثلج والطهى تفقد أغلب الخضروات معظم فيتامين ج C وجزءًا كبيراً من قيمتها الغذائية.

كيفية طهى الخضروات المجمدة:

أشهر طريقة لطهى الخضروات المجمدة هى تركها تغلى بلطف فى القليل من الماء المغلى، ولكن هذا لا يعنى أن هذه هى الطريقة الوحيدة لطهى الخضروات المجمدة، والطرق الأخرى تشمل التعريض للبخار، أو الوضع فى الأفران، أو التجهيز بطريقة السوتيه، أو بطهيها فى قدور الضغط محكمة الغلق.

طهى البطاطس يكون عادة بتسخينها فى الزبد ببطء حتى يتم إذابة الثلج بالكامل وبعدها ترفع درجة الحرارة حتى يتم الطهى.

معظم الخضروات يمكن طهيها وهى مازالت مجمدة ومع ذلك يفضل إذابة الثلج جزئيًا خاصة بالنسبة للخضروات الورقية كالسبانخ وذلك بتركها لمدة تكفى لفصل أوراقها بسهولة قبل طهيها. وبطريقة أخرى تجزأ الخضروات المجمدة إلى مكعبات ذات حجم ٢,٥ سم^{٣} قبل تسخينها.

غلى الخضروات المجمدة:

تتوقف كمية الماء اللازمة لطهى الخضروات المجمدة على حجم العبوة. وأفضل كمية هى إضافة ملعقة صغيرة من الملح على $\frac{١}{٢}$ لتر ماء تكفى لطهى عبوة مقدارها $\frac{١}{٢}$ لتر، ولاشك أن الثلج المتراكم على العبوة يمنحك مقدارا أكبر من الماء (يمكنك الطهى دون إضافة ماء زائد مع الاكتفاء بصهر القليل من السمن فى إناء الطهى مع التغطية وترك الخضروات المجمدة تغلى بلطف فى الماء المنصهر منها).

ضع الماء فى وعاء ضيق مع التأكد من استخدام غطاء محكم الغلق - أضف الملح واستمر فى التسخين حتى يبدأ الماء فى الغليان ضع الخضروات المجمدة فى الماء المغلى مع التغطية بغطاء محكم - اترك الإناء يغلى بمحتوياته لفترة مناسبة من الزمن، قد يكون من الضرورى فى بعض الأحيان اختبار مدى نضج الخضروات بجسّها من حين لآخر بشوكة، وبمجرد أن يبدأ الماء فى الغليان عليك بخفض النار، راجع الجدول الذى يلى فهو يبين الزمن اللازم لطهى الأطعمة المختلفة (يبدأ قياس الزمن منذ لحظة

إضافة الخضروات المجمدة وبدء غليان الماء) ومع ذلك لا يعتبر هذا الجدول أمراً ملزماً ولكن الزمن يتغير وفقا لعوامل مختلفة أهمها المزاج الشخصى ودرجة النضج المطلوبة لكل صنف ويتنوع الزمن اللازم لإتمام نضج الأطعمة وفقا لحجم المادة الغذائية ونوعها.

عند الانتهاء من طهى الأطعمة بالماء المغلى يأتى الوقت المناسب لتصفيتها وضبط كمية الملح والتوابل وبعدها تضاف كمية مناسبة من الزبد أو السمن ثم تقدم فى الحال ذلك لأن أى تأخير فى تناول المادة الغذائية يتبعه تناقص فى القيمة الغذائية.

الجدول التالى يعطى مؤشرًا تقريبيًّا للوقت اللازم
لطهى مختلف المواد الغذائية المجمدة باستعمال طريقة الماء المغلى

نوع الخضار	زمن الطهى بدءًا من وضع الخضروات وعودة الماء للغليان
الخرشوف	٥ دقائق
لوبيا	٨ – ١٠ دقيقة
الفاصوليا	٧ – ٨ دقيقة
القرنبيط الصغير «البركولى»	٥ – ٨ دقيقة
الكرنب	٥ – ٨ دقيقة
الجزر	٨ – ١٠ دقيقة
القرنبيط	٨ – ١٠ دقيقة
كيزان الذرة	٨ – ١٠ دقيقة (يلزم إذابة الثلج قبل الطهى)
البسلة	٥ – ٨ دقيقة
السبانخ (مع استخدام الزبد فقط)	٥ – ٨ دقيقة
اللفت	٨ – ١٢ دقيقة

استخدام البخار فى طهى الخضروات المجمدة:

يجب أولاً إذابة الثلج جزئيًا وبذا يمكن فصل وحدات الخضار المجمدة عن بعضها، وبعدها توضع فى المبخرة (وعاء لتعريض الخضروات للبخار) فوق ماء يغلى - استخدم الغطاء فى إحكام الغلق واستمر فى الطهى حتى تمام النضج، يبدأ حساب الزمن اللازم للطهى بدءًا من وضع الخضروات فى المبخرة، ويمكنك الاستعانة بالجدول التالى، عقب الانتهاء من طهى الخضروات، تتم التصفية ثم يوضع الملح والفلفل حسب المزاج ثم يقدم على المائدة بسرعة.

تحميص الخضروات المجمدة:

يجب أولاً إذابة الثلج جزئيًا وبذا يمكن فصل وحدات الخضار المجمدة عن بعضها ثم توضع فى وعاء به القليل من السمن أو الزبد.. يضاف الملح والتوابل حسب المذاق.. وتغطى وتوضع فى فرن متوسط الحرارة (١٧٦°م) لمدة ٥ دقائق حتى يتم النضج.

عند استعمال الفرن يمكن تجهيز نوعين مختلفين من الطعام فى وقت واحد، فى هذه الحالة يزيد الوقت اللازم لطهى الطعام قليلاً.

لشى الذرة يذاب الثلج جزئيا ثم تغطى بطبقة رقيقة من الزبد ثم يضاف الملح وتشوى عند درجة ٢٤٥°م (عند العلامة ٦ فى فرن البوتاجاز) لمدة ٢٠ دقيقة.

تجهيز الخضروات المجمدة بطريقة السوتيه (القلى):

استخدام مقلاة مزودة بغطاء، أضف ملعقة كبيرة من السمن أو الزبد لكل ½ كيلوجرام من الخضروات المجمدة (التى سبق أن أذيب منها الثلج جزئيًا) التغطية والطهى حتى تلين وبعدها ترفع درجة الحرارة مع التقليب بين الفينة والفينة، يضاف الملح والتوابل ثم تقدم فى الحال.

طهى الخضروات المجمدة فى أوانى الضغط:

يذاب الثلج جزئيا من الخضروات المجمدة يضاف ½ لتر من الماء إلى ½ ملعقة صغيرة من الملح فى إناء الضغط ثم ترفع النار حتى يبدأ الماء فى الغليان - تضاف الخضروات - يوضع الغطاء ويغلق بإحكام ويضبط ضغط الإناء حتى ١٥ رطلاً. يتم إنجاز الطهى بهذه الطريقة بسرعة كبيرة، يضاف الملح والتوابل وتقدم بسرعة.

جدول يبين الوقت اللازم لطهى الخضروات المجمدة فى أوانى الضغط.

الخضـــروات	زمن الطهى عند ارتفاع الضغط إلى ١٥ رطلاً
لوبيا	١ - ١ ½ دقيقة
القرنبيط الصغير (البركولى)	٤٥ ثانية
الكرنب	١ دقيقة
الجزر	١ - ١ ½ دقيقة
القرنبيط	١ ½ دقيقة
كيزان الذرة	٢ - ٣ دقيقة
البسلة	١ ½ دقيقة

الســـمك:

تتم إذابة الثلج من السمك (وهو ما يزال مغلفًا بأوراق التغليف) إما فى الثلاجة أو بتركه فى درجة حرارة الغرفة العادية، ويتوقف الزمن اللازم لإذابة الثلج على عدة عوامل منها حجم قطع السمك وسمكها وطريقة التعبئة والتغليف، ويحتاج الأمر عادة مابين ٦ - ١٠ ساعات لإذابة الثلج لكل رطل واحد وذلك عند وضع السمك فى

الثلاجة. أما عند ترك نفس الكمية من السمك فى درجة حرارة الغرفة العادية فإن ذوبان الثلج يتم فى مدة تتراوح بين ٣ – ٥ ساعات ويجب البدء فى طهى السمك بمجرد الانتهاء من ذوبان الثلج.

طهى السمك المجمد:

١ – **الشيّ**: توضع الأسماك بعد الانتهاء من ذوبان الثلج فى أوان مغطاة بطبقة رقيقة من السمن أو الزبد.
الأسماك الفيلية أو المجهزة على هيئة شرائح يمكن وضعها فى الفرن مباشرة قبل انصهار الثلج.

٢ – **القلى**: يذاب الثلج جزئيًا ثم يقلى فى المقلاة بالطريقة العادية.

٣ – **المسلوق**: يغسل السمك فى ماء بارد ثم يوضع فى ماء مملح ثم يرفع على النار.

المحـــار:

تتم إذابة الثلج عن المحارات وهى مغلقة بأصدافها وتستغرق هذه العملية حوالى ٨ ساعات فى الثلاجة، ٤ – ٦ ساعات فى درجة حرارة الغرفة العادية، عند الرغبة فى تناول المحار وهى نيئة تقدم فى هذه الحالة وعليها بعض آثار من الثلج. أما محار الأسكلوب فيجب تقديمه بعد الانتهاء من إذابة كل الثلج المتراكم عليه.

الجمبرى:

يترك الجمبرى حتى يتم ذوبان الثلج أو يوضع فى ماء يغلى بكمية تكفى لتغطية كل الجمبرى ثم يضاف ملء ملعقة صغيرة من الملح، يرفع على النار حتى يبدأ الماء فى الغليان وبعدها تخفض درجة الحرارة ويترك ليغلى ببطء لمدة ٥ دقائق يغطس الجمبرى فى إناء عميق مملوء بماء بارد مما يسهل من عملية التقشير فيما بعد.

جدول يبين الوقت اللازم تقريبا لصهر الثلج عن الأسماك

	فى الثلاجة	فى درجة حرارة الغرفة العادية
الحدوق	٦ – ١٠ ساعة/رطل	٣–٥ ساعة/رطل
الهلبوت	٦ – ١٠ ساعة/رطل	٣–٥ ساعة/رطل
الرنجة	٦ – ١٠	٣–٥ ساعة/رطل
—	٦ – ١٠	٣–٥
ماكريل	٦ – ١٠	٣–٥
سالمون	٦ – ١٠	٣–٥
سمك موسى	٦ – ١٠	٣–٥
السلمون المرقط	٦ – ١٠	٣–٥
القد	٦ – ١٠	٣ ساعة
البلانس	١٠–١٢ ساعة	٤–٦
السرطان	٨ ساعه	٤–٦
المحـــار	٨ ساعه	$1\frac{1}{2}$–٢ ساعة
محار الإسكالوب	٦ – ٨ ساعة	٢–$2\frac{1}{2}$ ساعة
الجمبـــرى	٥ ساعة	
سمك رنجة مملح أومدخن		

اللحـــوم:

يمكن طهى بعض أصناف اللحوم وهى مجمدة قبل انصهار الثلج وتعتبر الشرائح الرقيقة أنسب الأنواع على الإطلاق للطهى وهى مجمدة.

تؤكد النظريات الحديثة أن اللحوم تحتفظ بعصائرها الطبيعية بدرجة أكبر عند طهيها وهى مجمدة، ولكن الخطورة تكمن فى المظهر الطيب لسطح شريحة اللحم حيث تبدو مكتملة النضج فى الوقت الذى يكون مركز الشريحة مازال نيًّا.

ونفس هذا الخطر يوجد أيضا عند محاولة صهر الثلج بوضع شرائح اللحم فى ماء يغلى للإسراع فى إذابة الثلج، ففى الوقت الذى يتم فيه انصهار الثلج من السطح يكون مركز قطعة اللحم مازال مجمدا والنتيجة النهائية الحصول على قطع من اللحم غير تامة النضج عند طهيها.

وعند وجود ضرورة تحتم الإسراع فى شئ قطعة من اللحم المجمدة دون صهر الثلج، فى هذه الحالة نحن ننصح ألّا تقل فترة وضع اللحم على النار عن ٣/٤ الساعة/رطل من اللحم البقرى أو لحم الضأن ويفضل فى هذه الحالة مراجعة حالة مركز اللحم من حين لآخر للتأكد من انتهاء نضجها على الوجه الأكمل.

ويعتبر نقل اللحوم المجمدة من الفريزر إلى الثلاجة والانتظار لحين انصهار الثلج المتراكمة عليها هى أنسب الطرق لأنه بهذه الطريقة يمكن لقطع اللحم امتصاص جزء كبير من العصير مرة أخرى، ومع ذلك فإنه من الناحية العملية يصعب الانتظار حتى يتم انصهار كل الثلج داخل الثلاجة لما يستغرقه من وقت طويل.

فإن الوقت اللازم لوصول قطعة لحم مجمدة إلى درجة حرارة ٤° م التى تبدأ عندها بلّورات الثلج المجمدة فى عضلات قطعة اللحم الوصول إلى حد الانصهار التام يستغرق فى الثلاجة عادة أربعة أو ستة أضعاف الوقت اللازم للوصول إلى نفس الحالة لقطعة اللحم المجمدة المتروكة لتنصهر فى درجة حرارة الغرفة العادية.

صهر الثلج فى اللحم البقرى أو لحم الضأن:

تنقل وهى معبأة فى أكياس البوليثين من الفريزر إلى الثلاجة حيث تترك مخزنة فيها طوال الليل أو تترك وهى مغطاة فى المطبخ فى درجة حرارة الغرفة العادية للفترة الموضحة بالجدول التالى.

لصهر الثلج فى لحم العجول:

تخلص من أوراق التغليف ثم تترك فى الثلاجة أو توضع فى درجة حرارة الغرفة العادية مع الاحتراس من الذباب أو الحشرات (تغطى بشبكة من السلك الرفيع).

الكبد الطازج أو اللحم المطبوخ قبل التجميد:

والذى لا يحتوى على صلصة يتم صهر الثلج لهذه الأنواع بتركها داخل عبواتها المحكمة الغلق.

أما اللحوم المطهية بالغلى البطىء أو الطواجن يمكن صهر الثلج من عليها بنزع أوراق التغليف ثم توضع فى طبق مناسب فى فرن منخفض الحرارة.

الوقت اللازم لصهر الثلج فى أنواع اللحوم المختلفة

	فى الثلاجة	فى درجة حرارة الغرفة العادية
بقــرى	٥ ساعة/ رطل	٢ ساعة/رطل
لحم العجل	٥ ساعة/رطل	٢ ساعة
لحم الضأن	٥ ساعة/رطل	٢ ساعة
ســجق	٦ ساعة/رطل	١ ½ -٢ ساعة
شرائح بسمك ١,٥ سم	٦ ساعة/رطل	١ - ٢ ساعة
شرائح بسمك ٢,٥ سم	٨ ساعة	٢ - ٣ ساعة
شرائح أكثر من ٢,٥ سم	٨ - ١٠	٣ - ٤

	فى الثلاجة	فى درجة حرارة الغرفة العادية
الدواجـــن:		
مجزأة	٥ - ٦	١ ساعة
فطائر محشوة بلحم الدواجن	٦ ساعات	١ - ١ ١/٢ ساعة
قلب الخروف	٨ - ٩ ساعات	١ - ١ ١/٢
كلية الضأن	٨ - ٩	١ - ٣/٤
شرائح الكبد	٨ - ٩	٣/٤ ساعة
بنكرياس العجل أوالحمل	١٠ ساعات	١/٢ - ٣/٤ ساعة
الكرش	١٠	٣/٤ - ١
لسان الضأن	١٠ - ١٢ ساعة	١ - ١ ١/٢
	١٠ - ١٢ ساعة	١ - ١ ١/٢

الطيور الداجنة:

القواعد الأساسية المتبعة عند صهر الثلج من اللحوم هى نفسها القواعد المستخدمة فى حالة الطيور الداجنة فيما عدا بعض الاختلافات الجوهرية نقررها فيما يلى:

الوقت اللازم لصهر الثلج المتراكم على طائر كبير يكون عادة كبيرا خاصة عند تركه فى الثلاجة ولتوفير الوقت يكون من الأفضل التخلص من أوراق التغليف ثم يوضع الطائر فى الثلاجة حتى يصبح لينا وللإسراع قليلا فى العملية يغمر الطائر وهو معبأ داخل عبوته المحكمة الغلق فى ماء بارد. كرر العملية السابقة عدة مرات مع تغيير الماء فى كل مرة ثم يعاد الطائر إلى الثلاجة.

توجد طريقة أخرى تبدأ أولى خطواتها بترك الطائر داخل عبوته محكمة الغلق داخل الثلاجة حتى ينصهر الثلج جزئيا وبعدها توضع فى ماء بارد.

الزمن اللازم لصهر الثلج عن الطيور الكاملة

دواجن ٤ رطل أو أكثر	١ - ١ ½ يوم
دواجن أقل من ٤ رطل	١٢ - ١٦ ساعة
بط ٣ - ٥ رطل	١ - ١ ½ يوم
أوز ٤ - ١٤ رطل	١ - ٢ يوم
ديك رومى ١٨ رطل فأكثر	٢ - ٣ يوم
ديك رومى أقل من ١٨ رطل	١ - ٢ يوم

لصهر الثلج عن أجزاء من الطيور الداجنة:

تخلص أولا من أوراق التعبئة. باعد بين أجزاء الطائر المختلفة حتى يصل الهواء إلى مختلف الأجزاء، تترك فى الثلاجة حتى ينصهر الثلج (يستغرق حوالى ٣ - ٩ ساعة وفقا لحجم الأجزاء) عند الرغبة فى طهى هذه الأجزاء توضع فى ماء يغلى ببطء، ويمكن وضعها وهى مجمدة دون الحاجة لصهر الثلج.

صهر الثلج عن الطيور الداجنة المجمدة:

يمكن صهر الثلج المتراكم على الطيور المجمدة المطهية (بدون صلصة) بنقلها وهى مغلفة من الفريزر إلى الثلاجة.

أما الطيور الداجنة المجمدة المطهية وبها صلصة فيمكن صهرها جزئيا لتخليصها بسهولة من أوراق التغليف وبعدها تنقل إلى إناء ثم توضع فى فرن (٢٠٠° م) عند العلامة ٦ فى فرن البوتاجاز أو ترفع على نار الموقد مبتدئا أولا بدرجة حرارة منخفضة (للإسراع فى صهر الثلج جزئيا، اغمر العبوة بمحتوياتها فى ماء ساخن وبعدها يمكن التخلص من الأغلفة المحيطة).

الكيك - المعجنات - البسكويت - الفطائر - الجاتوهات:

الجاتوهات والكيك:

يمكن ترك الجاتوهات والكيك وهى مغلفة لحين ذوبان الثلج جزئيا ويستثنى من ذلك الجاتوهات المغطاة بطبقة من الكريمة فهذه يجب نزع أوراق التغليف المحيطة بها للحفاظ على مظهرها الخارجى؛ ذلك لأنه عند تركها مغلفة لحين الانتهاء من انصهار الثلج بها فمن المحتمل أن يحدث تشويه لطبقة الكريم السطحية عند نزع أوراق التغليف.

يتوقف زمن انصهار الثلج على نوع الجاتوه والكيك وعلى حجم القطعة وسمكها

قطع جاتوه بسمك ٢٠ سم	
طبقة واحدة غير مغطاه بكريم	١ - ١ $\frac{١}{٢}$ ساعة
٢ طبقة - ١,٢٥ سم كريمة	٢ ساعة
٢ طبقة - ,٥ سم كريمة	١ - ١ $\frac{١}{٤}$ ساعة

الكعكة الملائكية (كعكة رقيقة بيضاء تصنع من الدقيق والسكر وبياض البيض)
الكعكة الإسفنجية:

كعكة كاملة	٣ - ٤ ساعة
قطع صغيرة	١ $\frac{١}{٤}$ ساعة

الكعكة الكوبية (كعكة مخبوزة فى قالب كوبى الشكل) ١٢ - ٢٥ دقيقة.

المعجنات أو الفطائر:

عند الرغبة فى تقديم الفطائر أو المعجنات المجمدة على حالة ساخنة توضع هذه الفطائر فى مركز فرن ساخن (٢٠٠° م) أدر مفتاح البوتاجاز حتى العلامة ٦ لمدة تتراوح ما بين ٣٠ - ٤٠ دقيقة.

أما الفطائر الصغيرة فيجب أولا التخلص من أوراق التغليف ثم توضع فى الفرن لمدة ١٠ - ١٥ دقيقة مع استخدام نفس درجات الحرارة السابقة.

عادة لا يصهر الثلج عن الفطائر النيئة (غير المطهية) قبل خبزها فى الفرن ولكن يجب أولا التخلص من أوراق التغليف وبعدها تصنع بعض الثقوب فى قمة الكعكة ثم توضع فى فرن ساخن (٢٠٠° م) حتى يجمد سطح الفطيرة وهذا يستغرق عادة ¼ ساعة أكثر من الوقت اللازم لخبز الفطائر غير المجمدة. عند بقاء حشو الكعكة ثابتا داخل الفطيرة أثناء خبزها بالفرن فهذا يعنى أن درجة حرارة الفرن مناسبة تماما لإتمام عملية الخبز.

الفطائر المطهية بغرض تقديمها باردة يمكن صهر ما عليها من ثلج بإبقائها فى الثلاجة أو درجة حرارة الغرفة العادية.

الفطائر ذات سُمك ٢٠ سم ينصهر ما عليها من ثلج فى درجة حرارة الغرفة العادية خلال ١ ½ - ٢ ساعة.

البسكويت:

عند تقديم البسكويت المخبوز المجمد يجب صهر الثلج فى درجة حرارة الغرفة العادية وهو مغلف أو داخل عبواته.

ينصهر الثلج عن البسكويت الرقيق خلال ١٥ - ٣٠ دقيقة وعند الحاجة لكمية بسيطة فقط يمكن تناول احتياجاتك من العبوة ثم غلفها بأوراق تغليف أخرى حديثة قبل تركها حتى ينصهر الثلج وبعدها يعاد البسكويت المتبقى إلى الفريزر.

بالنسبة لعجينة البسكويت النيِّئة تنقل العجينة من الفريزر إلى الثلاجة وتترك بها حتى ينصهر الثلج جزئيا ويصبح من الممكن تجهيز العجينة على هيئة شرائح وبعدها يجهز بالطريقة العادية وتستغرق عملية الخبز فى هذه الحالة مدة أطول قليلا من المدة التى تحتاجها العجينة الطازجة.

أصناف أخرى:

عندما تتوافر لديك عبوات جاهزة مجمدة من البيض ومخزنة بغرض استخدامها فيما بعد فى تجهيز أصناف متنوعة من الحلوى أو خلطها مع عجائن خاصة بتحضير الفطائر، يجب فى هذه الحالة التأكد من سحب العبوة المطلوبة بغرض إذابة الثلج الذى يتم بواحدة من الطرق الثلاثة التالية، ترك العبوة فى الثلاجة لحين انصهار ما عليها من ثلج، أو تركها فى جو الغرفة العادى، أو وضعها تحت تيار من الماء البارد، وبعد الانتهاء من إذابة الثلج يمكن استعمال هذا البيض بأمان ويعامل نفس معاملة البيض الطازج والجدول التالى يساعد ربة البيت فى تقدير احتياجاتها من البيض.

١٠ بيضات كاملة تعادل $\frac{١}{٢}$ لتر تقريبا

صفار ٢٤ بيضة كبيرة يعادل $\frac{١}{٢}$ لتر تقريبا

صفارة بيضة واحدا = ملء ٢ معلقة كبيرة من صفار البيض المنصهر مذاب من عليه الثلج)

بيضة كاملة = ملء ٣ معلقة كبيرة من البيض المنصهر.

منتجات أخرى تشتمل على ألبان أو بيض:

يفضل إذابة الثلج عن المواد الغذائية المحتوية على كميات كبيرة من الزبد، اللبن، الجبن، القشدة عن طريق نقلها من الفريزر إلى الثلاجة.

الزمن التقريبى اللازم لإذابة الثلج عن المواد الغذائية
المشتملة على منتجات الألبان والبيض وخلافه

	فى الثلاجة	فى جو الغرفة العادى
البيض كامل	١٠ - ١٢ ساعة	١/٢ ١ ساعة
صفار البيض	١٨ -٢٠ ساعة	١/٢ ١ساعة
القشدة	٨ ساعة	١/٢ ١ ساعة
الجبن	٨ ساعة	٢ - ٣ ساعة
الزبد	٢ ساعة	٣٠ دقيقة
اللبن	١٨ - ٢٠ ساعة	١/٢ ١ساعة

الخبز والساندويتشات:

عجينة الخبز:

تحتاج عجائن الخبز لمدة تتراوح ما بين ٥ - ٦ ساعات لإذابة ما عليها من ثلج وذلك فى درجة حرارة الغرفة العادية وتنفيذ هذا الأمر يحتاج إلى ليلة كاملة عند وضعها فى الثلاجة لا تترك العجينة فى درجة حرارة الغرفة العادية وإلّا تعرضت للتلف، ويجب ترك العجينة لينصهر ما عليها من ثلج وهى معبأة فى عبواتها من البولثيين وإلّا تعرضت قشرة العجينة للتلف ولكن يفضل فتح العبوة أولا ثم يعاد ربطها برباط غير محكم الغلق مع تحرك الرباط إلى أعلى قليلا لإتاحة مساحة أكبر تسمح بتمدد العجينة أثناء فترة ذوبان الثلج.

الخبز المخبوز:

اترك الخبز المخبوز داخل عبواته من أكياس البولثيين محكمة الغلق حتى يتم

صهر الثلج فى درجة حرارة الغرفة العادية أو يترك طوال الليل داخل الثلاجة.

للاحتفاظ بالسطح المتغضن لقشرة الرغيف تخلص من أوراق التغليف بعد إتمام ذوبان الثلج ثم ضع الخبز فى فرن ساخن (٢٠٠°م) بإدارة مفتاح فرن البوتاجاز حتى العلامة ٦ وذلك لمدة ٥ – ١٠ دقائق، يمكن إذابة الثلج المتراكم على الشرائح الرقيقة من الخبز بوضعها فى التوستر أو أسفل الشواية مع استخدام درجة الحرارة المنخفضة لمدة زمنية قصيرة.

الساندويتشات:

يتوقف الزمن اللازم لإذابة ثلج الساندويتشات على سمْك شرائح الخبز ونوع الحشو وسمْكه ولكن الساندويتشات المعبأة فى أكياس البوليثين أو المغلفة بأوراق تغليف مختلفة تحتاج عادة إلى ٢½ إلى ٣ ساعات حتى يذوب ما عليها من ثلج فى درجة حرارة الغرفة العادية.

يمكن صهر ثلج الساندويتشات فى الثلاجة خلال ١ – ٢ ساعة كما يمكن التخلص من أوراق التغليف ثم تترك الساندويتشات فى جو الغرفة العادى حيث ينصهر ما عليها من ثلج خلال ١٥ – ٢٠ دقيقة.

جدول يبين الزمن التقريبى لإذابة الثلج عن الساندويتشات

	فى الثلاجة	فى جو الغرفة العادى
عجينة خبز نيئة	طوال الليل	٥ – ٦ ساعة
خبز مخبوز	طوال الليل	٢ – ٣ ساعة
الخبز الفينو (أصابع)	طوال الليل	١ ساعة

الشوربة والصلصة:

يذاب الثلج المتراكم على الشوربة العادية بوضعها على نار هادئة، ومن جهة

أخرى يذاب الثلج عن الشوربة الدسمة بوضعها على القدر المزدوجة (قدر مؤلفة من وعاءين بحيث يستطاع طهى محتويات الوعاء العلوى بغلى الماء فى الوعاء السفلى مع التقليب بشدة حتى يتم امتزاج محتوياتها

يذاب الثلج عن جميع أنواع الصلصات بنفس الطرق المتبعة مع الشوربة العادية.

الفواكه المهروسة والعصائر:

يتبع مع الفواكه المهروسة والعصائر نفس الطرق الثلاثة المستعملة مع الفواكة نلخصها فيا يلى:

الطريقة الأولى الاحتفاظ بها داخل الثلاجة لحين إتمام ذوبان الثلج وهى تعطى أفضل النتائج والطريقة الثانية تركها فى درجة حرارة الغرفة العادية الطريقة الثالثة فيمكن اتباعها عند شدة الحاجة للانتهاء من هذه العملية بسرعة كبيرة وفيها يتم تعريض الفاكهة المهروسة لتيار ماء جار بارد لعدة دقائق، لا تحاول فتح العبوة إلاّ عند البدء فى استخدام محتوياتها واجتهد فى إذابة الكمية التى تحتاجها فقط ولهذا السبب يفضل تعبئة الفواكة المهروسة أو العصائر فى عبوات صغيرة تكفى كل واحدة منها لتحضير وجبة كاملة.

جدول الزمن التقريبى لإذابة الثلج عن الفواكة المهروسة المجمدة أو العصائر

	فى الثلاجة	فى جو الغرفة العادى
تفاح مهروس	٦ – ٨ ساعات	٢ – ٤ ساعات
أفوكاتو مهروس	٦ – ٨ ساعات	٢ – ٤ ساعات
موز مهروس	٦ – ٨ ساعات	٢ – ٤ ساعات

أما العصائر المجمدة فتحتاج إلى ٢–٣ ساعات فى جو الغرفة العادى، ٤–٦ فى الثلاجة حتى يذوب ما عليها من ثلج.

الظروف التى يسمح فيها بإعادة التجميد:

يطبق الجدول التالى فقط فى الأطعمة التى تم إذابتها جزئيا بحيث تظل كمية من بلّورات الثلج الرقيقة داخل كل أجزاء الطعام الأمر الذى يضمن أكبر قدر ممكن من الأمان ويحقق فى نفس الوقت الشروط اللازمة لحماية الأطعمة من التلوث.

أما فى الحالات التى تترك فيها الأطعمة لمدة طويلة بعد إتمام ذوبان الثلج فإنها لا تصلح فى جميع الأحوال لإعادة التجميد.

أولاً: أطعمة مجمدة نيّئة	الصلاحية لإعادة التجميد
فواكه	نعــم
عصائر فواكه أومهروسة	نعم ولكن هناك خوف من حدوث تلف للطعم وحـدوث انفصـال لمكـونـات العصير.
الخضروات	نعــم
اللحــوم	نعــم
الكبد والقوانص والبنكـرياس والكلية وخلافه	نعم ولكن عند حدوث أى تغيير فى الرائحة يجب إهمال هذه الكمية وعدم استخدامها على الإطلاق.
الطيور الداجنة	نعم ولكن عند حدوث أى تغيير فى الرائحة يجب إهمال هذه الكمية وعدم استخدامها على الإطلاق.
الســمك	نعم ولكن عند حدوث أى تغيير فى الرائحة يجب إهمال هذه الكمية وعدم استخدامها على الإطلاق.

ثانيا: أطعمة مطبوخة

لحم - دواجن - سمك فطائر	لا
أطباق جاهزة مثل الطواجن	لا
الشوربة	لا
فطائر الفاكهة	نعم
القشدة	نعم ولكن هناك احتمال حدوث تأثيرات مختلفة على الخليط، وفى هذه الحالة يستحسن إعادة خفق القشدة لمرة أو اثنتين أثناء فترة إعادة التجميد.

الاشتراطات الواجب مراعاتها عند الرغبة فى إعادة التجميد:

هناك آراء مختلفة حول هذا الموضوع وفى كل الحالات يفضل التغذية فى أسرع وقت ممكن بالأطعمة التى تم صهر الثلج المتراكم عليها، ولا ننصح بإعادة التجميد إلّا فى حالات الضرورة القصوى وفى كل الأحوال لا تحاول إعادة تجميد الأطعمة التى تم إذابة الثلج بها بوضعها فى درجات حرارة الغرفة العادية لأى سبب من الأسباب.

والواقع أنه عند تجميد المادة الغذائية داخل الفريزر يحدث توقف لنشاط البكتريا ولكنها لا تقتل وهذا يعنى أنها تظل فى حالة كمون لحين البدء فى إذابة الثلج وعندها تبدأ البكتريا فى النمو والتكاثر من جديد.

ولهذه الأسباب يجب أن نضع دائمًا نصب أعيننا العوامل التالية عند التفكير فى إعادة تجميد الأطعمة:

١ - من المعلومات السابقة فإنه يجب عند التفكير فى إعادة تجميد الأطعمة أن نتأكد أولاً من مدى نقاء الأطعمة المنتخبة ومدى تطبيق الاشتراطات الصحية عليها أثناء عمليات تعبئتها وتخزينها داخل الفريزر ثم أثناء إجراء عمليات إذابة

الثلج حتى يطمئن قلبك من خلوها لأقصى قدر ممكن من البكتريا فى هذه الحالة وتحت هذه الظروف فقط يمكنك إعادة تجميدها مرة أخرى.

٢ - العامل الثانى هو طول المدة التى تركت فيها الأطعمة بعد إذابة الثلج سواء بالكامل أو جزئيًّا قبل إعادة تجميدها مرة أخرى..... راجع الجداول السابقة.

ونصيحة أخرى فإن كل التجارب السابقة تنصح بعدم إعادة تجميد الأطعمة مرة أخرى، والواقع أن هذه أفضل نصيحة يجب اتباعها.... وعلى أى حال يرجع القول الفاصل فى هذا الموضوع لقرارك الشخصى ولكننا نكرر النصيحة بعدم المخاطرة وإجراء هذه التجربة.

ونقطة أخرى يجب إثارتها والاهتمام بمضمونها نلخصها فيما يلى..... أى أطباق مطهية أو مصنعة من لحوم نيئة مجمدة يمكن تجميدها بأمان طالما اتخذت كل وسائل الأمان والشروط الصحية عند تجميد اللحوم النيئة.

ملحوظة أخيرة: تم إعداد بيانات الجدول السابق والخاص بإعادة التجميد مع افتراض أن كل الأطعمة تم تجميدها بأفضل الطرق مع تطبيق كل الشروط الصحية المناسبة.

الفهرست

الباب الأول
أسباب التسمم الغذائى

الباب الثانى
المُجمِّدات أو الديب فريزر

رقم الإيداع		١٩٩١ / ٢٧٧٧
الترقيم الدولى	977-02-3192-4	ISBN

١ / ٨٨ / ٩٢

طبع بمطابع دار المعارف (ج.م.ع.)